

# Bilim ve Gelecek

Aylık bilim, kültür, politika dergisi • Şubat 2008 • 6 YTL (KDV Dahil)

## 48

## Adem ile Havva'nın uzun yürüyüşü



- İnsanlık tarihi genetik yapımızda saklı
- Hepimiz *Homo sapiens*'iz, Afrika kökenliyiz
- Atalarımız neden yollara düştü? Dünyaya nasıl yayıldı?
- Türümüz kaç kez yok olma tehlikesi geçirdi?
- Modern insan Avrupa ve Amerika'ya nereden geldi?

Kıbrıs satış fiyatı 7 YTL



9 771304 675614



**Nasuh Mahruki ile  
Everest fatihi  
Edmund Hillary  
üzerine...**

**TC Koyun Doğum Belgesi  
Ana Adı: OYALI  
Baba Adı: OYALI  
Adı: OYALI**

**Türkiye klasik  
arkeolojisinin  
öncüsü: Arif  
Müfid Mansel**







Bilim ve Gelecek  
SAYI: 48 / ŞUBAT 2008

GENEL YAYIN YÖNETMENİ  
Ender Helvacıoğlu

YAZIİŞLERİ MÜDÜRÜ  
Nalan Mahsereci

IDARI İŞLER  
Volkan Tozan

GRAFİK-TASARIM  
Baha Okar

ADRES  
Sakızağacı Cad. Nane Sok. 15/4 Beyoğlu  
TEL: (0212) 244 97 95

www.bilimvegelecek.com.tr  
E-posta: bilgi@bilimvegelecek.com.tr

Internet grubumuza üye olmak için  
bilimvegelecekdersi-subscribe@yahoogroups.com  
adresine eposta göndermeniz yeterlidir

ANKARA TEMSİLCİSİ  
Musa Toprak  
E-posta: musatoprak@yahoo.com

ANKARA BÜRO  
Tel : (0312) 417 52 88  
Adres : Karanfil Sok. 17/11 Kızılay

İZMİR TEMSİLCİSİ  
Levent Gedizlioğlu  
Tel: (0232) 463 98 57

SAMSUN TEMSİLCİSİ  
Hasan Aydın  
Tel: (0505) 310 47 60  
E-posta: hasanaydn@hotmail.com

BARTIN TEMSİLCİSİ  
Barbaros Yaman  
Tel: (0533) 420 86 01  
E-posta: yamanbar2000@yahoo.com

BURSA TEMSİLCİSİ  
Ayten Zıpak Erçel  
Tel: (0537) 793 74 82  
E-posta: aytenzipak@yahoo.com

AVRUPA TEMSİLCİSİ  
Kağan Güner  
Tel: 44 2077040965  
E-posta: guner16@mynet.com

YURTIÇİ ABONE KOŞULLARI  
1 yıllık: 60 YTL / 6 aylık: 30 YTL  
(Abonelik ile ilgili bilgi almak için,  
0212.244 97 95 no'lu telefonu arayınız)

YURTDİŞİ ABONE KOŞULLARI  
Avrupa ve Ortadoğu için 50 Euro  
Amerika ve Uzakdoğu için 100 Dolar

7 RENK BASIM YAYIN FİLMCİLİK  
LTD. ŞTİ. ADINA SAHİBİ ve  
SORUMLU YAZIİŞLERİ MÜDÜRÜ  
Volkan Tozan

BASILDIĞI YER  
Ege Basım Matbaacılık  
Esatpaşa Cad. Ziyapaşa Sok. No: 8, Çamlıca  
Üsküdar / İstanbul Tel: (0216) 472 84 01

DAĞITIM ŞİRKETİ  
Merkez Dağıtım  
ISSN: 1304-6756

YAYIN TÜRÜ: Yerel - Süreli

## Aydökümü

### Afrika'dan çıktık yola...

Bu sayının kapak dosyasını düşünürken, önce, günlük medyaya da yansıyan Anadolu insanının genetik haritası konusunu ele almaya karar vermiştik. Bildiğiniz gibi, bugün Türkiye'de yaşayan insanların genetik olarak İranlılar ve Yunanlılar'la daha yakın oldukları, Orta Asya halklarıyla genetik akrabalığının yüzde 15 düzeyinde olduğunu belirten bazı araştırmalar yayımlanmıştı. Konu hemen siyasallaştırıldı ve tartışma koptu. Bize kalırsa, politik saptamalar yaparken ne etnik kökenin ne de genetik haritanın bir önemi var. Öte yandan yukarıda söz ettiğimiz araştırmanın sonuçları kadar normal bir şey de yok. Tabii ki binlerce yıldır iç içe yaşadığımız halklarla yakın olacağız. Ayrıca binyıl önce Orta Asya'dan göç edenler, herhalde Anadolu'da ıssız bir coğrafya bulmadılar. Bu konuları bilimsel olarak ele alalım, herhangi bir tartışma yapacaksak bunu bilimin yol göstericiliğinde yapalım düşüncesiyle bir dosya hazırlığına girişmişken, giderek konuyu daha temelden ele almanın gerekliliği ortaya çıktı. Ve elinizdeki kapsamlı dosya oluştu.

Kapak dosyamız, şu anda dünyada yaşayan tek insan türü olan Homo sapiens'in dünyaya 200.000 yıllık yayılış sürecini anlatıyor. Son 10 yılda genetik alanındaki gelişmeler, artık insanın yürüyüşünün geriye doğru izini çok daha kesin bir biçimde sürebilmemizi sağlıyor. Bilim insanlarının yıllardır yaptıkları birçok tartışma sonuca bağlanırken, bir dizi önyargı da çöpe atılıyor. Genetik bilimi bu saptamaları yaparken hangi yöntemleri kullanıyor, insanın 200.000 yıllık yürüyüşü nereden başladı ve hangi yollar/dönemlerden geçerek dünyaya yayıldı, bu soruların yanıtlarını kapak dosyamızda okuyacaksınız. Gelecek sayılarımızda, yine genetik biliminin katkılarından yola çıkarak "ırk" ve "etnisite" kavramlarını mercek altına alacağız. Ama şunu hemen söyleyelim: Genetik biliminin son yıllardaki bulguları, ırkçılığı ve etnik milliyetçiliği bilimsel olarak çürütüyor.

Hepimizin bir parçası olduğu bu uzun yürüyüşü ilgiyle okuyacağınızı umuyoruz.

Bu sayımızda dikkat çeken diğer dosyalar, İÜ Veteriner Fakültesi öğretim üyesi Prof. Dr. Sema Birler ile Türkiye'nin ilk klon koyunları "Oyalı" ve "Zarife" üzerine yapılan söyleşi, Ocak ayı içinde ölen Everest'in ilk fatihi Edmund Hillary üzerine Everest'e çıkan ilk Türk Nasuh Mahruki ile yaptığımız söyleşi ve Türkiye klasik arkeolojisinin kurucularından Arif Müfid Mansel'in tanıtıldığı İz Bırakanlar bölümü.

\*\*\*

Okurlarımızdan önemli bir ricamız var. İade oranımızı düşürebilmek için, Bilim ve Gelecek'i gazete bayilerine dağıtan Merkez Dağıtım Şirketi'ne verdiğimiz dergi miktarını bir miktar azaltmak durumunda kaldık. Her zaman dergimizi buldukları gazete bayisinde bulamayacak okurlarımızdan, bu satış noktasının bulunduğu adresi bize telefon ya da e-posta yoluyla bildirmelerini rica ediyoruz.

\*\*\*

Bilim ve Gelecek Kitaplığı kitaplarının ve Bilim ve Gelecek dergisinin satışını yapacak, dergimize yeni aboneler bulacak satış temsilcileri arıyoruz. İlgilenen okurlarımız dergi merkezini arayabilirler.

Gelecek ay buluşmak üzere, dostlukla kalın...

Bilim ve Gelecek

## İçindekiler

■ ■ PARANTEZ	
Ender Helvacıoğlu	
Türbanlı Galileo demokrasisi . . . . .	4
■ ■ KAPAK DOSYASI . . . . .	5
Stephen Oppenheimer	
Adem ile Havva'nın uzun yürüyüşü	
İnsanın tarihini anlamamanın yeni ve kesin yolu:	
Genlerimize bakmak	
Mitokondriyal DNA: Havva geni.	
Y kromozomu: Adem geni	
Buzul - buzul arası döngüleri	
Afrika'dan ilk çıkış	
Toba Dağı volkanik süper-patlaması	
Avrupalıların kökeni	
Orta Asya'ya dört yol	
Yeni Dünya'ya giriş	
Buzul Çağı'nın sığınma bölgeleri	
Yolculuğun sonuna doğru: Toplayıcılıktan çiftçiliğe	
Prof. Dr. Sema Birler ile söyleşi	
Türkiye'de klonlanan ilk kopya koyunlar:	
Oyalı ve Zarife . . . . .	42
Aslı Kayabal	
İtalya'da bilimciler ve öğrenciler Galileo'dan,	
siyasetçiler ve medya Papa'dan yana . . . . .	50
Doç. Dr. Ergi Özsoy	
Doğa nasıl seçiyor - 3	
DNA düzeyindeki seçilimi saptamak	
Birincil genetik çeşitliliğin önemi . . . . .	53
Nasuh Mahruki ile söyleşi	
Dünyaya veda eden Everest fatihi Edmund Hillary	
ve zirve tutkusu üzerine . . . . .	58
Prof. Dr. Oğuz İnel	
Özgür irade üzerine bir deneme . . . . .	64
■ ■ DİYALEKTİK YAZILAR / Hasan Birson	
Yenilmeyi bileni yenmek zordur . . . . .	70
■ ■ İZ BIRAKANLAR / Nalân Mahsereci	
Türkiye klasik arkeolojisinin öncüsü:	
Arif Müfid Mansel . . . . .	72
■ ■ YAYIN DÜNYASI / Nalân Mahsereci-Volkan Tozan . . . . .	85
Nalân Mahsereci	
Fuat Sezgin ve	
İslam'da Bilim ve Teknik eseri . . . . .	85
■ ■ MATEMATİK SOHBETLERİ / Ali Nesin . . . . .	90
■ ■ BRİÇ / Lütfi Erdoğan . . . . .	92
■ ■ FORUM . . . . .	93
■ ■ BULMACA / Hikmet Uğurlu . . . . .	96

## KAPAK DOSYASI

5

# Adem ile Havva'nın uzun yürüyüşü

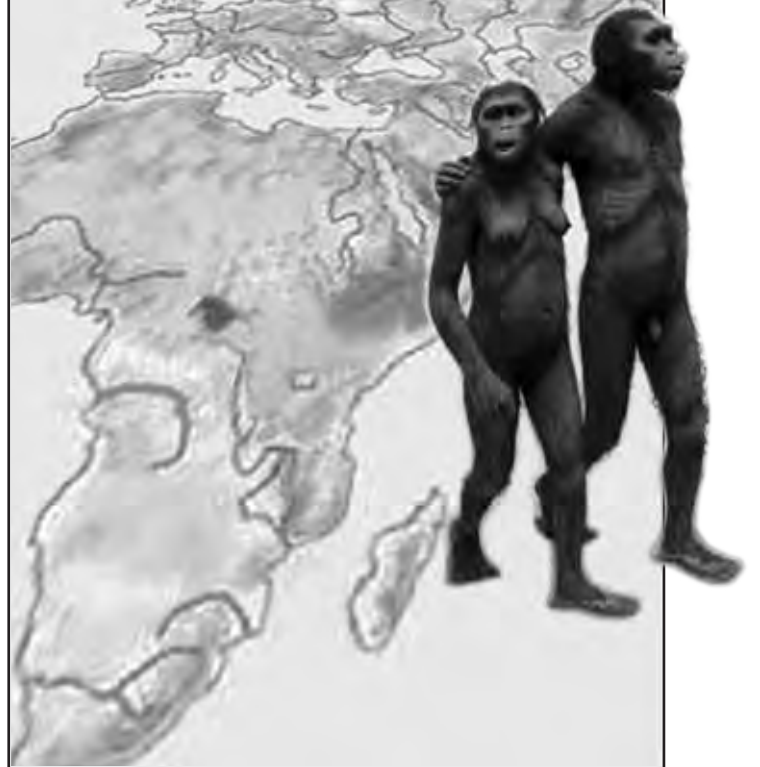
## İnsanın tarihini anlamamanın yeni ve kesin yolu: Genlerimize bakmak

İnsanın tarihini, göç yollarını, hangi coğrafyaya ne zaman ulaştığını, iklimdeki ve dünyanın coğrafi yapısındaki değişikliklerin insan üzerindeki etkilerini, insanın dönemlere göre yaşam biçimlerini ortaya çıkarmak için yapılan arkeolojik ve antropolojik çalışmalara bir alandan destek geldi: Genetik. Bu alandaki gelişmeler, insanın yürüyüşünün geriye doğru izini çok daha kesin bir biçimde sürebilmemizi sağlıyor...

## Hepimizin kökeni Afrika

## Neden yollara düştük?

## Homo sapiens'in 200.000 yılda dünyaya yayılışının temel rotaları



## İtalya'da bilimciler ve öğrenciler Galileo'dan, siyasetçiler ve medya Papa'dan yana

**PARANTEZ / Ender Helvacıoğlu**

### Türbanlı Galileo demokrasisi

Papa, Galileo'nun üniversitesinde konuşma yapmaya çalışıyor. Bilim insanları ve öğrenciler karşı çıkıyor. Bunun üzerine bütün İtalyan siyasetçileri ve medya, "mazlum" Papa'dan özür dileme kuyruğuna giriyorlar. Bu habere neden vurgu yaptık? Ülkemizdeki "Türban Davası"nı anımsattı da ondan. "Özgürlüğü yok etme özgürlüğü", emperyalizmin günümüzde tüm dünyada sahneye koyduğu bir oyun. "Oyuna" gelmeyelim...

4



50

Aslı Kayabal yazdı:  
**"Dünya yine de dönüyor!"**

Tarihi Roma La Sapienza Üniversitesi, Papa XVI. Benediktus'u açılış törenine davet etti. Emekli Profesör Marcello Cini, kilisenin Galileo hakkındaki kararını savunan bu konuyu "uygunsuz" bulduğuna dair bir mektup yayımladı. Üniversiteden 70 fizikçi mektubu destekledi. Öğrenciler Papa'yı protesto ederek konuşturmadılar. Bunun üzerine sağlı sollu siyasetçiler ve medya "demokrasi" adına Papa'ya destek verdiler. Galileo'ya ise "Dünya yine de dönüyor" demek kaldı...

### T.C. Koyun Doğum Belgesi

Ana Adı: OYALI, Baba Adı: OYALI, Adı: OYALI

#### Prof. Dr. Sema Birler ile söyleşi

Türkiye'nin ilk kopya koyunları Oyali ve Zarife'nin macerası, hangi hücreden başlıyor? Hayvanlıkta, tekstilde ve gıdada "fare" ile kıyaslanamayacak olan "koyun", transgenik hayvan X üretiminde "fare"nin ününü yakalayabilecek mi? İnsan sağlığı için vazgeçilmez olan ilaçların ucuzlaması mümkün mü? Pandalar kurtarılabilir mi? Organ naklinde yeni bir umut ışığı mı doğuyor?

**İrem Afşar, tüm bunların yanıtını Türkiye'nin başarılı klonlama ekibinin perspektifinden öğrenmeye çalıştı.**

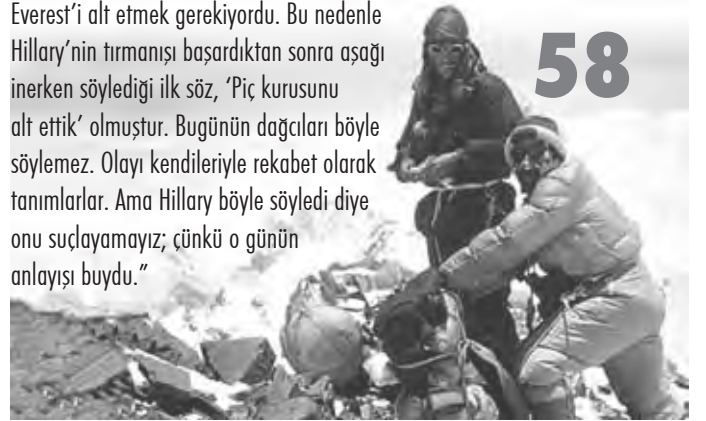


42

### Everest fatihi Edmund Hillary dünyaya veda etti

Nasuh Mahruki ile Hillary ve zirve tutkusu üzerine Elif Dastarlı konuştu...

"İngilizler Everest'e çıkmayı egemenlik yarışına dönüştürmüştü. Everest'i alt etmek gerekiyordu. Bu nedenle Hillary'nin tırmanışı başardıktan sonra aşağı inerken söylediği ilk söz, 'Piç kurusunu alt ettik' olmuştur. Bugünün dağcıları böyle söylemez. Olayı kendileriyle rekabet olarak tanımlarlar. Ama Hillary böyle söyledi diye onu suçlayamayız; çünkü o günün anlayışı buydu."



58

### Prof. Dr. Oğuz İnel

#### Özgür irade üzerine bir deneme

Bilim bir çözüm getirene kadar, deterministik bir dünyada yaşamasına rağmen, insanın özgür iradeye sahip bir varlık olduğunu kabullenmemiz gerekiyor. Ancak halen bunun nasıl gerçekleşebildiğini bilmiyoruz. İleride belki kuantum kuramının daha iyi anlaşılmasıyla veya kuantum kuramını da aşan daha mükemmel yeni bir bilimsel paradigmanın ortaya çıkmasıyla bu problem çözülebilecektir.



64

### İZ BIRAKANLAR / Nalân Mahsereci

72

Hem Osmanlı beyefendisiydi hem Avrupalı bilim insanı  
Türkiye klasik arkeolojisinin öncüsü:  
Arif Müfid Mansel

Arif Müfid'in yaşamına ve çalışmalarına, sarayla ilintili bir Osmanlı ailesinden gelmesi, Almanya'da aldığı sağlam arkeoloji eğitimi ve Atatürk'ün tarih ve arkeoloji seferberliğine yoğun biçimde katılması damgasını vurmuştur. Side ve Perge antik kentlerini ortaya çıkaran kişidir. Sağlam mesleki birikimini geniş kültürüyle tatlandırarak aktardığı derslerine müptela ettiği öğrencilerinin de unutulmaz hocası...



# Türbanlı Galileo demokrasisi

*İtalya'dan ilginç bir haber: Papa, Galileo'nun üniversitesinde konuşma yapmaya çalışıyor. Bilim insanları ve öğrenciler karşı çıkıyor. Bunun üzerine bütün İtalyan siyasetçileri ve medya, "mazlum" Papa'dan özür dileme kuyruğuna giriyorlar. Bu habere neden vurgu yaptık? Ülkemizdeki "Türban Davası"nı anımsattı da ondan. "Özgürlüğü yok etme özgürlüğü", emperyalizmin günümüzde tüm dünyada sahneye koyduğu bir oyun. "Oyuna" gelmeyelim...*

## Ender Helvacıoğlu

**E**linizdeki sayıda ilginç bir haber-yorum yazısı var. İtalya'dan arkadaşımız Aslı Kayabal yazmış. Avrupa'nın tarihi bilim kurumlarından olan Roma Sapienza Üniversitesi'nin Rektörü, yarıyıl açılış törenine Papa XVI. Benedictus'u konuşma yapması için çağırıyor. Papa, bir süre önce Avusturyalı filozof Fe-  
yerabend'in kilisenin Galileo hakkındaki kararını olumlayan konuşmasına atıf yaparak Engizisyon'u savunmuş bir kişi. Tabii ortalık karışıyor. Emekli fizik profesörü Marcello Cini, konuğu "uygunsuz" bulduğunu belirten bir mektup yayımlayarak Rektör'ü uyarıyor. Fizik Bölümü'nden 70 öğretim üyesi de Cini'nin mektubunu imzalıyor. Üniversite öğrencileri de Papa'nın geleceği gün protesto eylemleri yaparak XVI. Benedictus'u konuşturmuyorlar.

Buraya kadar günlük bir olay gibi gözükebilir; ama asıl bundan sonrası ilginç. Sağcısı solcusu bilumum İtalyan siyasetçisi ve medya, başta 80'lik profesör Cini olmak üzere bilim insanlarına ve protestocu öğrencilere saldırıya geçiyorlar ve Papa'yı savunuyorlar. Hem de neyin adına? Demokrasi ve düşünce özgürlüğü adına! "Mazlum" Papa'nın konuşma hakkı "zorba"lar tarafından elinden alınmış, Avrupa'nın göbeğinde böyle "demokrasi" karşıtı bir hareket nasıl olurmuş, "düşünce özgürlüğüne" karşı bir eylemiş, vs, vs... Sanırsınız ki, XVI. Benedictus'u odunların üzerine koyup Roma meydanında yaktılar!

"Demokrasi", "düşünce özgürlüğü", "insan hakları" gibi kavramların günümüzde -hem de Rönesans'ın ve Bilimsel Devrim'in başkentinde, Leonardo'nun ve Galileo'nun ülkesinde- nasıl iğdiş edildiğine ilişkin enfes bir örnekle karşı karşıyayız. Ama konunun tek boyutunun bir "ideolojik maymunlaşma" sorunu olmadığını da bilelim.

Papa sıradan biri değil, hele bir "mazlum" hiç değil. Engizisyon'un 400 yıl önce Galileo'ya karşı aldığı "Dünya dönmüyor" kararını bugün açıkça savunacak kadar da düşünme ve düşüncesini açıklamaya özgürlüğüne sahip bir kişi. Peki, nasıl oluyor da Papa bir "mazlum"a, Galileo savunucuları da bi-

rer "zorba"ya dönüştürülebiliyor?

Papa'yı sadece bir dini lider olarak görmek yarıltıcı olur. Papa, emperyalist sisteminin önemli figürlerinden, Vatikan da kumanda merkezlerinden biri. İtalyan siyasetçilerin ve medyasının özür dileme kuyruğuna girmesinin nedeni bu.

Kısacası emperyalizmin ve küresel sermayenin gücüdür, Papa'yı "mazlum"a, Galileo'yu "zorba"ya dönüştüren; gerçekleri tersyüz eden. Ve tabii, "demokrasi" kavramını "Engizisyon'a Özgürlük"e, "düşünce özgürlüğü" kavramını "dünyayı durdurma özgürlüğü"ne, "insan hakları"nı "gericilik hakları"na indirgeyen güç de aynı güç.

Ama bu güç, aynı zamanda bir güçsüzlüğün de ifadesi. Anlık bir güç; ama tarihsel olarak "güçten düşmenin" doruğu. Sistem artık kendi kendisini yemektir. Paradoksal olarak, varlığını borçlu olduğu Bilimsel Devrim'e, Aydınlanma'ya, Demokratik Devrim'e ters düşmeye ve insanlığı yeni bir Ortaçağ'a doğru geri döndürmeye çalışıyor. İnsanlığın tarihsel deneyimi, bu noktaya gelen sistemlerin altında yıkılışın eşiğine ulaştığını göstermektedir.

Galileo yeniden Engizisyon'un karşısında. İnsanlığın eninde sonunda, bütün bilgeliği ve tarih bilinciyle "Dünya yine de dönüyor" diye fısıldayacağına dair güvenimiz tamdır.

\*\*\*

Bu habere neden vurgu yaptık? Ülkemizde yeniden gündeme giren bir tartışmayı anımsattı da ondan. Türban Davası... Gericilerin yıllardır iktidarda olmalarına rağmen hâlâ "mazlum"u oynamaları, kadını kapatmanın bir özgürlük davası olarak sunulması yıllardır yaşadığımız bir olgu değil mi? İtalya'daki bir "oyun" gibi gelebilir; ama köklü bir Aydınlanma Devrimi yaşayamamış Türkiye'de bu "oyun" ciddi bir tehlikeye dönüşmüştür bile.

Galileo'ya türban giydirmenin adı, "demokrasi" ve "özgürlük" olur mu hiç? "Özgürlüğü yok etme özgürlüğü", emperyalizmin günümüzde tüm dünyada sahneye koyduğu bir oyun. "Oyuna" gelmeyelim...



# Adem ile Havva'nın uzun yürüyüşü

**İnsanın tarihini anlamanın  
yeni ve kesin yolu:  
Genlerimize bakmak**

**Hepimizin kökeni Afrika**

**Neden yollara düştük?**

**İnsanın dünyaya  
yayılmasının  
temel rotaları**



Okuyacağınız geniş kapak dosyası, şu anda dünyada yaşayan tek insan türü olan *Homo sapiens*'in 200 binyıllık dünyaya yayılış sürecini anlatıyor. İnsanın tarihini, göç yollarını, hangi coğrafyaya ne zaman ulaştığını, iklimdeki ve dünyanın coğrafi yapısındaki değişikliklerin insan üzerindeki etkilerini, insanının dönemlere göre yaşam biçimlerini ortaya çıkarmak için yapılan arkeolojik ve antropolojik çalışmalara sürpriz bir alandan destek geldi: Genetik. Son 10 yılda genetik alanındaki gelişmeler, artık insanın yürüyüşünün geriye doğru izini çok daha kesin bir biçimde sürebilmemizi sağlıyor. Bilim insanlarının yıllardır yaptıkları birçok tartışma sonuca bağlanırken, bir dizi önyargı da çöpe atılıyor; dosyamızda okuyacaksınız.

Bu sayımızda *Homo sapiens*'in inanılmaz yürüyüşünü tartışmalara temel olması açısından veriyoruz. Gelecek sayılarımızda, yine genetik biliminin katkılarından yola çıkarak "ırk" ve "etnisite" kavramlarını mercek altına alacağız. Ama şunu hemen söyleyelim: Genetik biliminin son yıllardaki bulguları, ırkçılığı ve etnik milliyetçiliği bilimsel olarak çürütüyor. Artık ırkçılık veya etnik milliyetçilik yapmak, "Dünya düzdür" veya "Çocukları leylekler getiriyor" veya "Canlıları bir tasarımcı yarattı" demek kadar bilimsel bir safsattır.

Kapak dosyamız, [www.bradshawfoundation.com/journey](http://www.bradshawfoundation.com/journey) adresli internet sitesine dayanıyor. Siteyi hazırlayan ve metinleri yazan bilim insanı Stephen Oppenheimer. Sitedeki düzeni biz de yayıнымızda temel aldık. *Homo sapiens*'in dünyaya yayılım sürecinin kritik dönemeçlerini yansıtan ayrı ayrı bölümlerden oluşuyor dosyamız. Ama toplamda genel tablo ortaya çıkıyor. Metinleri arkadaşlarımız Zeynep Yılmaz, Murat Şentürk, Elif Dastarlı, Murat Çınar, Uğur Aksu, Nazan Mahsereci, Ali Doğan Yıldırım ve Baha Okar Türkçeleştirdi. Metinler popüler bir dille yazılmış olmasına karşın bazı teknik bölümler de içeriyordu. Bazı çeviri hatalarımız olabilir; okurlarımızın uyarılarını bekliyoruz.

Bir parçası olduğumuz bu uzun yürüyüşü izlemeye başlayabilirsiniz.

# İnsanın tarihini anlamanın yeni ve kesin yolu: Genlerimize bakmak



**H**ücrelerimizde genler bulunur. Genler, tırnaklarımızdan piyano çalma yeteneğimize kadar kim olduğumuzu belirleyen şerit benzeri bir hayat kodundan, DNA'dan oluşur. Genleri inceleyerek, atalarımızın izledikleri coğrafik yolun başlangıcının Afrika'ya, türlerimizin şafağına kadar uzandığını görebiliriz. Sonra iki kişiyi ele alıp genlerini karşılaştırdığımızda, onların daha yakın zamanlı muhtemelen Afrika'nın dışında yaşamış bir ortak ataya sahip olduğunu görebiliriz. Dahası, artık bu ataların nerede yaşadıkları ve anayurtlarını ne zaman terk ettikleri de kanıtlanabilir. Bu dikkate değer kanıtlar, birçok insanın çığır açan çalışmalarının sonucu olarak, sadece geçtiğimiz on yılda mümkün olabilmiştir.

İçimizden birçoğu bir zaman makinesi icat edip atalarımızın yaşadıkları zamana yolculuk yaptığımızda neler bulabileceğimizi merak etmiştir. Bu makine bizi nereye götürecekti? Kendimizi herhangi bir ünlü ve saygıdeğer insanla uzaktan akraba bulabilecek miydik? İlk insanlara ulaşmak için kaç kuşak geçmemiz gerekecekti? Darwin'in iddia ettiği gibi soyağacımız maymunlara ve onun da ötesinde solucanlara ve tekhücreli varlıklara mı uzanıyordu? Okuldaki biyoloji derslerinden bunun böyle olması gerektiğini biliyoruz, ama tıpkı öldükten sonra ne olacağımız konusu gibi, bu konuyu da tam anlamıyla kavramak güç.

Teknolojik gelişmelerde atılan adımlara o kadar alıştık ki, her yeni adımda kafamızdaki acaba soruları azalıyor. Çok yakın bir tarihe kadar, genetik bilimciler, bizim dünyayı nasıl fethettiğimizin ay-

rıntılı tarihini çizmek için genlerden faydalanmayı ancak rüyalarında görebilirlerdi. Onların kötümser olmalarının nedeni, inceledikleri genlerin büyük kısmının her kuşakta birbirine karışması ve toplumların çoğunda ortak olarak görülmesiydi. Onların görevleri daha önce oynanmış bir iskambil oyununu, karıştırıldıktan sonraki haliyle bir kâğıt destesinden yeniden yaratmaya çalışmaktı. Dolaşısıyla değil türlerimizin başladığı zamana, birkaç yüzyıl öncesine giden bir genetik soyağacını doğru bir şekilde çıkarmak bile neredeyse imkânsızdı. İnsanların çoğu derilerinin altında birbirine çok benziyordu, o zaman nereden başlanabilirdi?

## **Adem ile Havva genetik soyağacı**

Adem ile Havva kolları diye adlandırılan cinslere özgü genetik kolların kullanımı, geçtiğimiz on yılda her şeyi değiştirdi. Bütün diğer genlerden farklı olarak, mitokondriyal DNA (hücre çekirdeğinin dışındaki bir gen koleksiyonu) bize sadece annelerimizden kalır, Y kromozomu da sadece erkeklerden. Bu iki cinse bağlı gen seti hiçbir karışma olmadan kuşaktan kuşağa değişmeden aktarılır ve böylece atalarımıza, ilk primatlara kadar izlenebilir. Böylece biri annelerimizden biri de babalarımızdan olmak üzere iki ailevi genetik soyağacı kurabiliriz. Sonuç olarak, herhangi bir toplulukta, bu topluluk ne kadar geniş olursa olsun, bu iki genetik soyağacı yoluyla herhangi iki bireyi izleyip ağaçtaki en yakın ortak atalarına ulaşabiliriz. Bu ata 1500 ya da 150 binyıl önce yaşamış olabilir ama, bütün atalara bu

yeni kurulmuş Adem ve Havva genetik soyağacında bir yer ayrılabilir. Bunlar, modern insanın genetik kollarının gerçek dalları olan gerçek ailevi soyağaçlarıdır.

Her ağaçtaki dalların her biri tarihlenebilir (Her ne kadar bu tarihlerin doğruluğu tam olarak kesinlik kazanamamış olsa da). Birçok bölgesel insan soyağacı, belli açık sınır işaretleri kullanarak kenarların birleştirilmesi yoluyla tıpkı bir yapboz gibi birbirine uyumlu hale getirilmiştir. Böylece Afrika'dan dünyanın her köşesine yayılan bir Adem ile Havva genetik dalları resminin parçaları geçtiğimiz on yılda bir araya getirilmiştir. Sonunda bütün yapının parçaları arasında bir bağ oluşup anlam kazanmaya başladığında, tıpkı yapbozda olduğu gibi tatmin edici bir görünüm elde ediliyor; kalan parçalar ne kadar çok olursa olsun, artık ağacın ve haritanın üzerine giderek artan bir kolaylık ve hızla yerleştirilebiliyor. Bütün dallarıyla ağaç artık dünya haritasının üzerine yayılıp, atalarımız ve onların genetik kollarının dünyayı fethederken nerelerden geçtiklerini gösterebilir.

Elde edilen yeni bilgiler, son 150 binyılın kültürel ve biyolojik öyküsündeki çelişkilerin bazılarını çözmüştür. Öyle ki, o dönemin bölgesel insan fosili kalıntılarını bile hayatın genetik ağacında doğru yerlere yerleştirebiliriz.

Birçok sorunun yanıtı bulunmuştur. Elde edilen sonuca göre, dünyanın yoğun ileri geri prehistorik hareketler ve karışmalarla ortak bir genetik döküm potası olması şöyle dursun, modern insan yayılımında rol alan insanların çoğu tutucu bir şekilde ilk defa atalarının kurduğu kolonilere sıkışıp kaldılar. Bu yerlerde Son Buzul Çağı'nın öncesinden beri ikamet etmektedirler. Ayrıca son 80 binyılın spesifik göçlerinin tarihlerini de belirleyebiliriz.

### **Hepimizin kökeni Afrika**

Uzun süredir uğraşılan başka birçok arkeolojik sorun, yeni genetik soyağaçlarıyla çözülmüştür. Bunlar-

dan biri "Afrika-kökenlilik" (Out of Africa) ile "Çok-bölgelilik" (Multi-regional) teorileri arasındaki çatışmadır.

Afrika-kökenlilik görüşünü destekleyenler, Afrika dışındaki bütün modern insanların 100.000 yıl önce Afrika'dan yayılan bir göçten geldikleri kanaatindedir. Bu büyük göçün sonucunda dünyadaki daha eski bütün insan tipleri yeryüzünden silinmiştir. Çok-bölgelilik teorisini savunanlar ise, Avrupa'daki *Neanderthaller* ve Uzakdoğu'daki *Homo Erectuslar* gibi eski insan tiplerinin şimdi bütün dünyada gördüğümüz yerel ırklara doğru evrim geçirdiklerini öne sürer.

Şimdi yarışmayı kazananın Afrika-kökenlilik görüşü olduğu anlaşılmıştır; çünkü yeni genetik soyağaçları son 100.000 yıl içinde doğrudan Afrika'ya uzanmaktadır. Daha eski insan türlerinden kalan Adem ile Havva genetik kollarının hiçbirisi bizim genetik soyağacımızda bulunmuyor, elbette bizim *Neanderthaller*'den farkımızı ölçebileceğimiz ağacın kökeni hariç. *Neanderthaller*'in eski mitokondriyal DNA kullandıkları tespit edilmiş, genetik açıdan öyle sınıflandırılmışlardır ve görünen o ki, bizim atalarımızdan ziyade kuzenlerimizdirler. Onlarla bir başka ortak atayı paylaşıyoruz: *Homo helmei*.

Kimi Afrika-kökenlilik teorisi taraftarları ise, Avustralyalılar, Asyalılar ve Avrupalıların ayrı *Homo sapiens* göçleri halinde Afrika'dan yayıldıklarını iddia etmişlerdir. Oysa durum böyle değildir: Eril ve dişil genetik soyağaçları Afrika'dan yayılan sadece bir tek dalı gösteriyor. Modern insanların Afrika'dan dışarı sadece bir tek büyük göçü olmuştu; her cinsel dalın, Afrikalı olmayan bütün herkesin annesi ve babası olan bir tek ortak genetik atası vardı.

### **"Üstün Avrupalı" tezi çürütüldü**

Başka önyargılar da oluşmuştu. Bazı Avrupalı arkeolog ve ant-

ropologlar, Avrupalıların sanki büyük bir biyolojik gelişme göstermişler gibi, resim yapmayı, oymayı, karmaşık bir kültür geliştirmeyi ve hatta konuşmayı ilk öğrenenler olduklarını iddia ettiler. Genetik soyağacının yapısı bu görüşü çürütüyor. Avustralyalı Aborjinler Avrupalılar'la akrabadır ve 85.000 yıl önce Afrika'dan göçün hemen ardından ulaşılan Yemen'e kadar ortak bir ataya sahiptirler. Ondan sonra Hint Okyanusu'nun kıyı çizgisi boyunca sürekli ilerlediler, adadan adaya atlayarak Avustralya'ya gelip orada tamamen izole bir halde kendi özel ve karmaşık sanatsal kültürlerini geliştirdiler. Avustralya'daki ilk kaya sanatının tarihi ilk Avrupa sanatı kadar eskidir.

Bir başka arkeolojik tartışma Neolitik kültürün 8000 yıl önce Avrupa'ya Türkiye'den yayılmasıyla ilgilidir. Yakındoğu'nun çiftçileri Avrupalı avcılar yok edip yerlerini mi aldılar, yoksa yeni fikirler daha barışçıl bir şekilde yayılıp daha önceki Paleolitik avcı-toplayıcı toplumları dönüştürdü mü? Genetik yanıt çok açıktır: Modern Avrupalıların yüzde 80'i eski avcı-toplayıcı gen tiplerinden ve sadece yüzde 20'si Yakındoğulu çiftçilerden türemiştir.

Sonunda, dünyanın öbür ucuna gittiğimizde, Polinezyalıların kökeni konusunda da renkli tartışmalar





yaşanmıştır. Geçtiğimiz 15 yıl boyunca arkeologlar Polinezyalıların Tayvan'dan geldiklerini düşündüler. Genetik soyağacı bu düşüncüyü çürütüyor. Muhteşem kanoları sürenlerin atalarının soyu daha öteye, Doğu Endonezya'ya dayanıyor.

Hepimizin bu genetik hikâyesinin bir parçası olduğunu unutmamalıyız; nitekim eski genetik soyağacımızın yeniden oluşturulma çalışmasının yüzde 99'u bugün dünyanın değişik bölgelerinde yaşayan insanların gönüllü olarak verdikleri modern DNA'larla gerçekleştirilmiştir. Bu hepimizle ilgili bir hikâyedir.

### Genetikten arkeolojiye ve antropolojiye katkı

Artık birçok antropolog bizim Afrika'dan geldiğimizi iddia ediyor, ama bunu nereden biliyorlar? Eğer bizim orada bir tek kökenimiz var-

sa, neden birbirinden farklı insan ırkları var? Bu ırklar birbiriyle ne kadar yakın akraba? Hepimiz bir tek ailenin parçası mıyız, yoksa Afrikalılar, Avustralyalı Aborjinler, Avrupalılar ve Doğu Asyalılar, farklı paralel kökenlerden mi geliştiler? Evrim hikâyesinde ağaçları terk eden maymunlardan gelenlerin Afrika savanalarında yürümelerini ve birkaç milyon yılda Ay'a kadar gitmelerini sağlayan anahtar güçler nelerdi?

DNA analizleri modern insanların bölgesel biyolojik tarihi konusundaki anlayışımızda olağanüstü bir ilerlemeye neden oldu. Adem ile Havva adı takılmış genler, zaman ve mekânda ilerleyip, 200.000 yıl boyunca insan ailesini önce Afrika ve sonra yeryüzündeki yolculuklarında takip etmemizi sağlıyor.

Geçmiş 2,5 milyon yılın insan tarihinin çoğu fosil kemiklerinin ve geçmişteki iklim koşullarının ince-

lemeleriyle oluşturuldu. Biri hariç bütün insan türleri yok oldu, bazıları çok uzun zaman önce; dolayısıyla onları inceleyecek canlı genlerine sahip değiliz.

Bununla birlikte, geçmiş insan türlerinden kalan hiçbir genin bulunmadığını söylemek gerçeği yansıtmıyor. Bizim çekirdek genlerimizin çoğu neredeyse eksiksiz olarak eski insanlar ve maymunlardan gelmektedir. Bazı insan genleri, *Homo sapiens*ler dünyada ortaya çıkmadan çok önce birbirinden ayrılmış çeşitli formlarda bulunabilir. Bilim insanları ayrıca *Neanderthal* kemiklerinden küçük parçalar halinde kısa mitokondriyal DNA örnekleri çıkardılar; şu anda bizim onlarla ne derece yakın akraba olduğumuz ve modern insan topluluklarında onlardan kalan genlerin bulunup bulunmadığı sorularına yanıt verebilecek durumdalar.

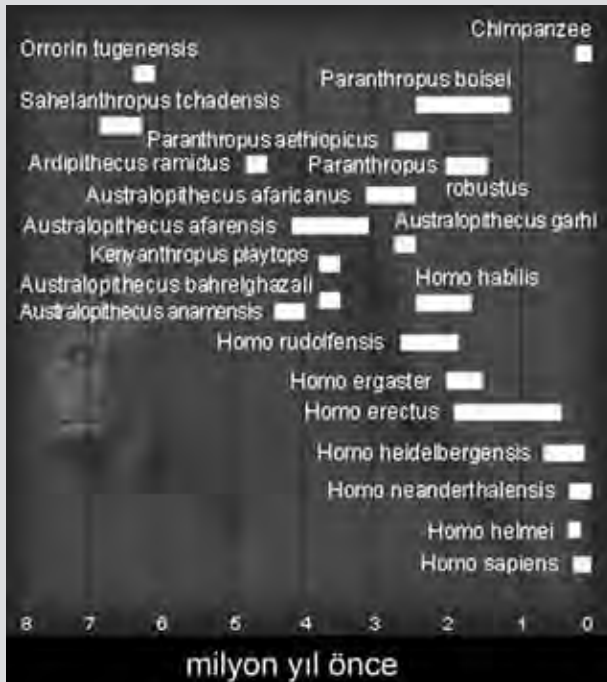
## Diğer insan türleri de Afrika kökenli

Üzgün ifadeli, uyanık bir yüz, yassı bir burun ve özellikle hızla büyüyen bir beyinle, *Homo erectus*, boyundan aşağısında tıpkı bizim gibiydi. Taş aletleri vardı. Başta basitçe rötuşlanmış taşlar, ama sonra daha sofistike el baltaları. Onların Afrikalı atası *Homo ergaster* Afrika'yı 1,95 milyon yıl önce terk eden ilk insandı, Asya'da *Homo erectus* adını aldı. Bu sonuncusu bizden biraz da-

ha kısa boyluydu ve Ortadoğu'ya, Rusya'ya, Hindistan'a, Uzakdoğu'ya ve güneydoğu Asya'ya, beraberlerinde "taş alet" teknolojisini de götürerek hızla yayıldı.

Bazı tartışmalı iddialar, ağaçtaki daha kısa boylu ata *Homo habilis*'in de aynı anda bu adımı attığı yönündedir. Bununla birlikte, bütün birbirini izleyen insan türlerinin buzul çağları arasındaki ilk elverişli ılık dönemde Afrika'nın dışına yayıldığına dair daha güçlü kanıtlar vardır. *Homo erectus* tipleri sonradan neredeyse bir milyon yıl boyunca dünyada egemen oldular. Ta ki bir milyon yıl önce yeni bir korkunç buzul çağı serisi Afrika'nın çoğunu kurutup, yeni ve daha özel bir ailenin doğuşuna neden olana dek. Bu yeni modelin ilk Afrikalı temsilcisi *Homo rhodesiensis*'ti. Bizimle aynı boyda, 1250 cm<sup>3</sup> beyin hacmiyle, Acheulian adı verilen, ismini ilk bulundukları Fransız köyünden alan daha sofistike aletler kullandılar. Acheulian aletleri gözyaşı şekli oluşturacak biçimde uçları olan iki tarafı yontulmuş geniş yassı taşlardan uçları olan el baltalarından oluşuyordu. Bu yeni gelenler yaklaşık bir milyon yıl önce kısa süreli bir ılık dönemde, önce Afrika'dan Avrupa'ya muhtemelen Çin'e kadar ulaştılar ve Acheulean teknolojisini beraberinde taşıdılar.

Sonra 350.000 yıl önce, bir başka çetin Buzul Çağı yaşandı ve belki yeni bir geniş beyinli insan tipini 300.000 yıl önce Afrika sahnesine çıkardı. Kimileri bunları arkaik *Homo sapiens*ler, kimileri de *Homo helmei* olarak adlandırır. Karışıklığı önlemek için ikinci ismi kullanalım. Sarkık kaşlı, bizimle aynı boyda ve

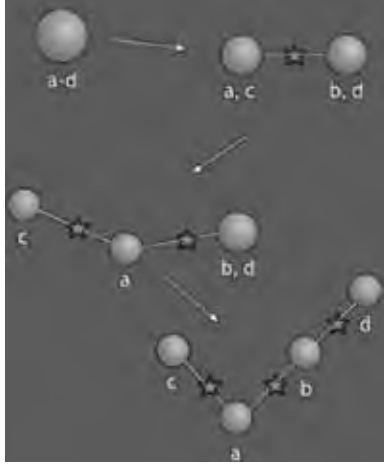


Bununla birlikte, insanın genetik prehistoryasının anlaşılmasında ki gerçek devrim son 200.000 yılı kapsıyor, burada bizi ilgilendiren de budur. Bu dönem için, yeni genetik bulgular, daha önce Avrupa ve Afrika'dan taş aletlerin ve birkaç yanlış tarihlendirilmiş iskelet kalıntısının egemen olduğu tartışmalı bir alanda, güçlü bir ışık gibi parlamıştır.

Vücudumuzun her bir hücre-sinde inanılmaz uzunlukta DNA şeritlerimiz vardır. Bu, genlerin maddesidir. Bütün kendimize özgü karakteristik özelliklerimizi, genetik mirasımızı depolar, kopyalar ve aktarır. Bu DNA şeritleri vücutlarımızın yapıtaşları olan proteinler için örnek kodları barındırır. Kodlar, vücutlarımızın yapısı hakkında bütün bilgileri sağlayan (A, G, C ve T harfleriyle temsil edilen) dört farklı kimyasalın kombinasyonları halinde "yazılmıştır". Ebeveynleri-

mizin her birinden bize DNA miras kalır ve ikisinin kendimize has bir karışımını elde ettiğimizden dolayı, her birimizin diğer herkesten farklı DNA şeritleri vardır. Kendi DNA'mız moleküler bir parmak izi gibidir.

a ACTTTCAATGGGTGTATCCTAGGGTGTACATATTACT  
b ACTTTCAATGAGTGTATCCTAGGGTGTACATATTACT  
c ACTTTCAATGGGTGTATCCTAGGGTGTATATATTACT  
d ACTTTCAATGAGTGTATCCTAGGGTGTACATATTACT



İnsanların üremesi sırasında, ebeveynlerin DNA'ları eşit oranlarda kopyalanıp aktarılır. Şunu bilmek gerekir: Her ne kadar her ebeveyn-den gelen DNA'nın çoğu üreme sırasında dikkatle tasnif edilse de, onların karşılıklı ufak katkıları her kuşakta birbirine karışıp kaynaşmıştır. Bu yapışma ve kaynaşma teknik olarak yeniden birleşme diye bilinir ve bu genlerde genetik prehistoryamızın izini sürmemizi daha da zorlaştırır. Ne mutlu ki, genetik araştırmacıların yararına, DNA'mızın yeniden karışmayan iki küçük kısmı vardır. Bilgiler kuşaktan kuşağa aktarılırken bozulmadıkları için bu karışmamış DNA'nın geçmiş haritasını çıkarmak daha kolaydır. Bu iki kısım, mitokondriyal DNA (mtDNA) ile Y kromozomunun karışmayan kısmı olarak bilinir.

Yandaki diyagram tek mutasyonlu gen soyağaçlarını gösteriyor. ★ = mutasyon

bizimkinden hafifçe daha geniş olan 1400 cm<sup>3</sup>'lük ortalama beyin hacmine sahiptiler. Orta Paleolitik adı verilen en önemli devrimlerden birini başlatmışlardı. Bazıları bu kalın kaşlı varlıkların, eğer modern bir ailede doğsalardı bizim toplumumuza uyum sağlayabileceklerini iddia edecek kadar ileri gittiler.

Bir ılık dönem boyunca, daha büyük çapta ve daha uzun süren bir Afrika dışı hareket, *Homo helmei*'nin 250.000 yıl önce Avrasya'da yayılmasına neden oldu. *Homo helmei* Avrupa'da ve Asya'da *Homo neanderthalensis*'in doğmasına neden olmuş olabilir ve belki aynı dönemde Hindistan'da ve Çin'de akrabaları bulunuyordu. Bizim atalarımızı içeren ana insan ailesi ise Afrika'da kaldı, zamanla Avrupa'daki *Neanderthal* kuzenlerinden fiziksel açıdan ayrıldı.

Bizim türümüz *Homo sapiens*, 170.000 yıldan daha uzun bir süre önce doğdu ve sonra buzul çağlarının en büyüklerinin birinde, nüfusu 10.000'e düşüp nesli yok olma noktasına geldi. Her ne kadar *Homo sapiens*ler gerektiği gibi bir sonraki ılık dönemde Afrika'dan çıkıp Doğu Akdeniz'e gittilerse de, genetik kanıtlar sonraki Buzul Çağı'nda soylarından gelenlerin orada halef bırakmadan öldüklerini gösteriyor. Sonunda 70.000-80.000 yıl önce modern insan türleri Afrika'nın dışına yayıldığında, Avrasya'da hâlâ diğer insan türlerinden örnekler bulunuyordu. Avrupalı *Neanderthaller* ve muhtemelen Güneydoğu Asyalı *Homo erectus*, yaklaşık 30.000 yıl öncesine kadar yaşam savaşı verdiler ama, onların hiçbir genetik izi yaşayan insanlara kalmadı.

## İnsan türlerinin kökeni

### 3,5 milyon yıl önce

*Australopithecus afarensis* Afrika'da yaşadı, iki ayak üstünde durup yürüdü, ama çoğunlukla ağaçlarda yaşadığı düşünülüyor.

### 2 milyon yıl önce

*Paranthropus boisei* Afrika'da yaşadı, bizimkinden dört kat daha geniş dişleri sert bitkileri yemelerine olanak tanıyordu.

### 2 milyon yıl önce

Afrika'da 2 milyon yıl önce *Homo habilis* de yaşadı. Zeki leşçiller ve alet yapıcılardı. Modern insanların muhtemel atalarıydılar.

### 1,5 milyon yıl önce

*Homo ergaster* 1,5 milyon yıl önce Afrika'da yaşadı. Daha önceki hominidlere nazaran daha geniş beyinleri vardı ve daha yetenekli alet yapıcı ve avcılardı. İnsanların muhtemel atalarıdır. Asya'ya yayılıp orada *Homo erectus* olarak bilindiler.

### 500.000 yıl önce

*Homo heidelbergensis* 500.000 önce Avrupa'da yaşadı. Sofistike alet yapıcılar ve sert avcılardı. Modern insanın değil ama, *Neanderthaller*'in muhtemel atalarıdır.

### 200.000 yıl önce

*Homo neanderthalensis* 200.000 ila 30.000 yılları arasında yaşadı. Geçtiğimiz Buzul Çağı'nın büyük bölümünde Avrupa'da egemen hominid türüydü. Modern insan *Homo sapiens*ler tarafından sürüldüler.

# Mitokondriyal DNA: Havva geni

G enlerimizin yarısını annemizden yarısını da babamızdan aldığımız tamamıyla doğru değildir. DNA'mızın küçük bir kısmı, sadece anne tarafından iner. Buna mitokondriyal DNA denir. Çünkü bu, mitokondriya adı verilen küçük tüp şeklindeki paketlerin içinde tek bir dairesel şerit halinde bulunur. Bunlar hücre sitoplazmasında pil işlevi görürler. Bazı moleküler biyologlar, ölçülemeyecek kadar uzun süre önce, mitokondriyonların kendi DNA'larını içeren yaşayan organizmalar olduklarını ve enerji üretmenin sırrına sahip olduklarını söylüyor. Bunlar tekhücre çekirdekli organizmaları istila ettiler ve o zamandan beri orada kaldılar ve maya gibi ortadan ikiye bölündüler. Erkekler, her ne kadar annelerinin mitokondriyal DNA'larını alıp kullansalar da, bunları çocuklarına geçiremezler. Spermin vajinadan yumurtaya uzun yolculuğunu gerçekleştiren kendi mitokondriyası vardır, ama yumurtaya girişte, eril mitokondriya bozulur ve ölür. Bu bir erkeğin silahlarını kapıda bırakmak zorunda kalması gibidir.

Dolayısıyla her birimiz annemizden kendi mtDNA'mızı alırız, o da kendi mtDNA'sını annesinden almıştır ve kuşaklar boyunca böyle sürüp gitmiştir, bu nedenle mtDNA'nın popüler ismi "Havva geni"dir. Nihayetinde, bugün yaşayan herkes kendi mitokondriyal DNA'sını yaklaşık 200.000 yıl önce tek bir büyük büyük büyük büyük ... büyükanneden almıştır. Bu mtDNA, DNA mirasının devamlı yer değiştiren kumları arasında ender bir sabit nokta gibidir. Bununla birlikte, şayet bugün dünyada bulunan Havva kromozomları, orijinal Havva mtDNA'sının eksiksiz kopyasıysa, o zaman hepsinin açıkça birbirinin aynı olması gerekirdi. Bu bir mucize olurdu, ama bu, ayrıca mtDNA'nın bize prehistoryamız hakkında yeterli bilgi veremeyeceği anlamına gelir-

di. Bütün kadınların tek bir ortak Havva'ya dayanıyor olabileceği fikri heyecan uyandırıcı, ama kızlarının değişik hayatlarını takip etmemiz için bize ayrıntılı bilgi vermiyor. Bize çeşitliliği olan bir şeyler lazım.

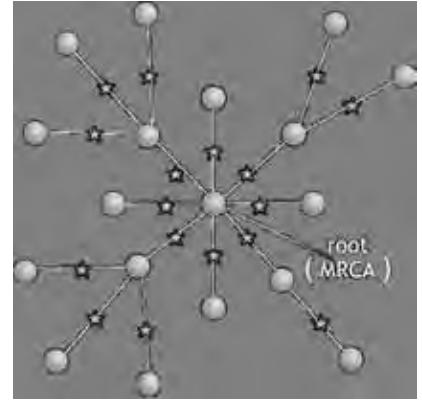
DNA noktası değişiklikleri burada devreye giriyor. MtDNA annemizden bize geçerken, ntDNA kodunun bir veya daha fazla "harfinde" bir değişiklik veya mutasyon olmaktadır. Her bin kuşakta bir değişiklik. Nokta mutasyonu (point mutation) adı verilen yeni harf, sonraki kızlara aktarılmış olacaktır. Her ne kadar tek bir aile dalında mutasyon olması ender rastlanan bir olay olsa da, annelerin kız çocuk sayısı ile doğru orantılı olarak mutasyon olması ihtimali de o kadar artmaktadır. Dolayısıyla bir kuşakta, bir milyon annenin her birinin, geri kalandan farklı yeni bir mutasyon geçirmiş binden fazla kızı olabilir. Bu nedenle 10.000 yıldan önce ortak bir anne ataya sahip olmadıkça, etrafımızdaki herkesten farklı olan bir kodumuz vardır.

## Bir ağacı oluşturmak için mutasyonlardan faydalanmak

Neredeyse 200.000 yıl süren bir dönem boyunca, bir sürü küçük rasgele mutasyon, bütün dünyadaki Havva kızlarına geçmiş olan farklı insan mtDNA moleküllerinde toplanmıştır. Her birimiz için, bu, kendi kişisel Havva kaydımızda 7 ila 15 mutasyon bulunduğu anlamına gelir. Mutasyonlar böylece, kendi maternal prehistoryamız hakkındaki bilgiyi toplayan birer dosyadırlar. DNA'nın ana görevi kendini her yeni kuşağa kopyalamaktır. Bu mutasyonları mtDNA'nın genetik bir soyağacını oluşturmak için kullanabiliriz, çünkü müstakbel annenin yumurtasındaki her yeni mtDNA mutasyonu dişil soy boyunca sürekli olarak bütün haleflerine taşınacaktır. Böylece her dişil soy, hem

yeni mutasyonlar hem de eski mutasyonlarla tanımlanmıştır. Sonuç olarak, dünyadaki bütün yaşayan kadınların değişik mutasyon kombinasyonlarını bildiğimizde, ilk annemize kadar uzanan bir aile ağacını doğal olarak oluşturabiliriz.

Bir gen ağacının mutasyonlarla yeniden oluşturulması. ★ = mutasyon



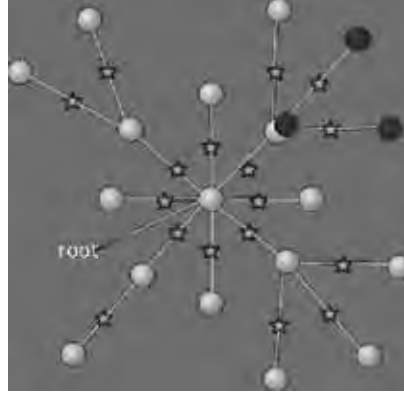
Her ne kadar, bir zarfın arkasında sadece birkaç mutasyonla yakın tarihli bir mtDNA ağacı çizmek kolay olsa da, binlerce mutasyon geçiren bütün insan ırkı söz konusu olduğunda sorun daha karmaşık bir hal alıyor. Dolayısıyla yeniden ağacı oluşturmak için bilgisayarlar kullanılmaktadır. Biyologlar soy çizgisini, bugün yaşayan insan örneklerinin DNA kodlarına bakarak ve kuşaktan kuşağa aktarılırken bu kodun uğradığı değişiklikleri bir araya toplayarak, uzaktaki ortak bir ataya kadar uzatabilmektedirler. MtDNA'yı sadece anneden aldığımıza göre, bu soy çizgisi insan türlerindeki dişil jenealojinin (soybilim) bir resmidir. Sadece ağacı yeniden çizebilmekle kalmıyoruz, örnek alınan insanların nereden geldiklerine bakarak, bazı mutasyonların nerede gerçekleştiğini bulabiliyoruz - Örneğin Avrupa veya Asya veya Afrika. Üstelik değişiklikler (her ne kadar rasgele olsa da) statik olarak tutarlı bir oranda meydana geldiğinden, bunların oldukları zamanı az çok tahmin edebiliriz. Böylece 90'ların sonu ve yeni yüzyılda bizim için, geçmişteki antropologların an-



cak hayal edebildikleri bir şeyi yapmak mümkün olmuştur: Artık modern insanların yerküremizdeki göçünün izlerini sürebiliyoruz. Elde edilen sonuca göre, mtDNA'mızda en eski değişiklikler Afrika'da 150-190.000 yıl önce gerçekleşmiştir. Sonra yeni mutasyonlar Asya'da yaklaşık 60-80.000 yıl önce görülmeye başlanmıştır. Bu bize modern insanların Afrika'da geliştiklerini ve bazılarımızın 80.000 yıl öncesinde Afrika'dan Asya'ya göç ettiğini gösteriyor.

Bunun farkına varmak önemlidir, çünkü bireysel mutasyonların rasgele oluşundan dolayı, tarihler ancak yaklaşık olarak bulunmaktadır. İnsanların göçlerini tarihlendirmenin, başarı oranı değişen bir şekilde denenmiş çeşitli matematiksel yolları vardır; ama sadece 1996'da uygulanan bir yöntem zaman testini kazanmıştır. Bu yöntem, genlerin her dalını bu dalın

dişil tiplerindeki yeni mutasyon sayısının ortalamasını alarak tarihlendirmektedir.



Diyagramda gen yayılımının coğrafi olarak izinin sürülmesi gösteriliyor. Koyu yuvarlaklar soyağacına göçle yeni katılanları temsil ediyor. ★ = mutasyon

DNA ağacındaki moleküllerin tarihinin izini sürme konusunda "Phylogeography" adlı bu yeni yaklaşımı, on yıllar boyunca kullanılan ve klasik toplum genetiği (population genetics) olarak bilinen insan

toplumlarının tarihinin matematiksel incelemesinden ayırt etmek önemlidir. Bu iki bilim dalı aynı Mendel biyolojik ilkeleri üzerine kuruludur, ama oldukça farklı amaç ve tahminleri vardır ve bu fark, birçok yanlış anlamaların ve tartışmanın kaynağıdır. Bunu açıklamanın en kolay yolu şudur: Phylogeography bireysel DNA moleküllerinin prehistoryasını inceler, toplum genetiği ise toplumların prehistoryasını. Başka bir yolla ifade edilirse, her insan toplumu herhangi bir özel DNA molekülünün birçok versiyonunu içerir, bunların her birinin kendi tarihi ve farklı bir kökeni vardır. Her ne kadar insan prehistoryasına bu iki yaklaşım tamamen aynı şeyi temsil edemese de, onların ortak amacı insanların göçlerinin izini sürmektir. Taşıdığımız bireysel moleküllerin izini sürmek, bir bütün halinde grupların izini sürmeye çalışmaktan çok daha kolaydır.

## Y kromozomu: Adem geni

Hücre çekirdeğimizin dışında bulunan anne tarafından geçmiş mtDNA'ya benzer olarak, çekirdeğin içinde paketlenmiş olarak bulunan sadece erkek tarafından geçen bir gen seti vardır. Erkekliği tanımlayan kromozom olan Y kromozomu. Küçük bir segment hariç, Y kromozomu, diğer kromozomların yaptıkları rasgele DNA değişimlerinde hiçbir rol oynamamaktadır. Dolayısıyla tıpkı mtDNA gibi, Y kromozomunun yeniden karışmayan tarafı, kuşaktan kuşağa aktarılırken bozulmadan kalıyor ve orijinal eril kökenimize kırılmayan bir çizgi halinde uzanıyor.

Y kromozomları mtDNA'lara nazaran daha kısa süreli olarak soyağaçlarını oluşturmada kullanılmıştır ve onların zaman derinliklerini tahmin etmekte daha fazla sorunla karşılaşmıştır. Bu sorunlar çözüldüğünde, NRY metodu (Y kromozomunun izini sürmek), hem uzak hem de yakın geçmiş için zaman ve coğrafi çözünürlük konusunda daha etkili olabilir. Çünkü NRY, mtDNA'dan daha geniştir ve sonuç olarak daha fazla çeşitlilik potansiyeli taşımaktadır.

Zaten Y kromozomları, mtDNA haritasına paralel olarak bir genetik harita çıkarılmasına yardımcı olmuşlardır. Büyük coğrafi kollarda, mtDNA'nın anlattığı hikâyeyi desteklemektedirler: Bütün modern insanlar için Afrika'daki ortak bir atayı işaret ederler ve Afrikalı olmayanlar için Asya'daki daha yakın bir atayı.

Buna ek olarak, erkeklerin davranışları bazı anahtar noktalardan kadınlarınkinden farklı olduğu için, Adem genlerinin anlattığı hikâyeye ilgi çekici ayrıntılar eklenmektedir. Farklardan biri, erkeklerin çocuk

sayısı konusunda kadınlara nazaran daha fazla çeşitlilik göstermesidir: Birkaç adam, geri kalan adamlara nazaran daha fazla çocuğa babalık etmektedir. Tersine kadınlar, sahip oldukları çocuk sayısında aynı düzeyde, "eşit" kalma eğilimi taşımaktadır. Bunun sonucu olarak eril kolların birçoğu dişil kollara nazaran daha hızlı yok olarak, birkaç dominant eril genetik kol bırakmıştır.

Bir başka fark genetik hareketliliktedir. Nitekim kadınlar genellikle kocalarının köyüne taşındığından, onların genlerinin daha hareketli oldukları düşünülmektedir. Paradoksal olarak, bir kültürel bölgede bu doğruysa, mtDNA'nın sadece bu kültürel bölgede hızlı karışım ve yayılımı sonucunu doğuruyor. Bölgeler arası seyahatlerde veya uzun mesafeli kıtalar arası göçlerde, çocuklara bakma sorumluluğu kadınların hareketliliğini kısıtlamış olabilir. Akın eden yağmacı gruplar çoğunlukla erkek egemenliğindedir, bunun sonucunda da Y kromozomunun hareketliliği artmıştır.

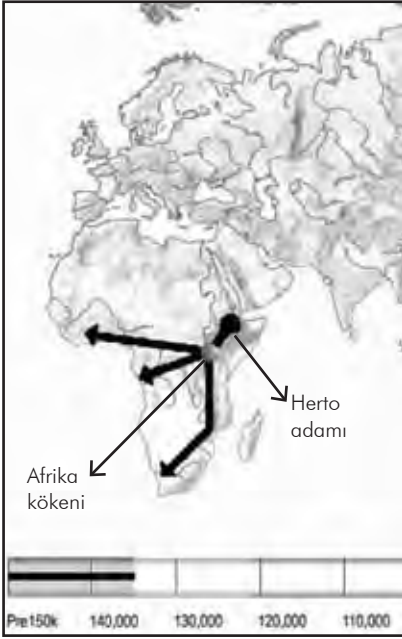


160.000 - 135.000  
YIL ÖNCE

# Buzul - buzul arası döngüleri

Son iki milyon yılda, buzullar 20'den fazla kez ilerledi ve çekildi. 140.000 yıl önce havalar bugün olduğundan 6 °C daha soğuktu. Buzların yayılması deniz seviyesini doğrudan etkiledi; bunun da ilk atalarımızın gittikleri yollar üzerinde etkisi oldu.

Dünyanın iklimi belki de dünyanın yörüngesindeki sapmalardan



kaynaklanan bir dizi dramatik değişimliğe uğradı. Bunların en iyi bilineni Buzul Çağı'dır ki (Pleistosen) aslında bir dizi soğuk ve ılık fazlardan oluşmuş ve 2 milyon yıl önce başlamıştır. Bu soğuk fazlarda buzların nasıl hareket ettiğine dair en çarpıcı kanıt, kuzey enlemlerde bulunan V şeklindeki vadilerdir. Daha az belli ama aynı oranda önemli kanıtlar da kaya, balçık, rüzgârda uçan toz topraktır -buzun temizleyici etkisinden dolayı oluşan süprüntüler-, bunlar kuzey Amerika'da, kuzey Avrupa'da ve Uzakdoğu'da örneğin Çin'de bulunabilir. İklimsel değişimin dramatik etkileri sadece dünyanın görünüşüne değil, ama aynı zamanda deniz seviyesine, bitkilere ve hayvanlara da oldu. Örneğin Britanya, bir dönemde şimdiki Afrikalı hayvanları barındırırken, başka bir dönemde kutup hayvanlarını barındırıyordu.

Okyanus yataklarından alınan çe-

mtDNA'nın ilk jenerasyonu L1 gen tipini taşıyan avcı-toplayıcı gruplar, güneye Ümit Burnu'na, güneybatıya Kongo Havzası'na ve batıya Fildişi Sahilleri'ne doğru yola çıktılar.

şitli çökeltiler incelendiğinde, iklim değişikliklerinin oldukça karmaşık olduğu ve soğuk "buzlu" dönemlerle daha ılık "buzul-arası" dönemlerin birbirini izlediği görülmüştür. Buzul-arası dönemlerin bazıları bugünkünden daha sıcaktı. Okyanus çökeltileri, iklimsel değişiklikleri kara temelli tortulardan daha etkili biçimde gösteriyor, çünkü okyanus yatağı çok fazla erozyona uğramıştır. Her buzul döneminin, buzların ne kadar güneyde yayıldığına, bunun ne kadar uzun sürdüğüne ve oradaki arazi yapısını, bitki ve hayvanların hayatını ne kadar belirlediğine bağlı olarak farklı bir etkisi oldu. Her büyük buzul çağı kapsamında daha küçük çapta ılık ve soğuk dönemler bulunuyordu.

Her ne kadar kuzey ve güney en-



## Okyanus tortuları iklim değişikliklerinin izini taşıyor

Buzul Çağı'nın (Pleistosen) iklim değişikliğinin dokümantasyonunu çıkarmak karmaşık bir sorundur, çünkü buz kütlelerinin ilerleme ve gerilemesinin kaydı eksiktir. Bu, kısmen erozyonun ve Pleistosen sonrası dönemde kanıtların gömülmesinin ama daha dramatik olarak buzların her ilerleyişinin daha önceki buzların tortularının üzerlerinden geçerek bunları temizlemesinin sonucudur.

Bilim insanları uzun süre sadece beş adet soğuk, buzul dönemin var olduğuna ve bu dönemlerin sadece buz kütlelerinin ilerleme ve gerilemelerinden ibaret olduğuna inanıyorlardı. Okyanus yataklarında derin delikler açılınca farklı bir tablo gösteren uzun tortu kütleleri görüldü. Derin deniz yüzeyinin tortuları genelde kesinti olmadan toplanıyor ve orada karada olduğundan daha yüksek bir çözünürlük derecesi gösteriyor.

Bu tortular ölmüş deniz yaratıklarının döküntülerinden oluşmaktadır; kalsiyum karbonat iskeletleri olan mikroskobik planktonlar (coccolithler) buzul çağ-

larının incelenmesinde özel bir öneme sahiptir. Böyle tortular eğer sığ tropikal denizlerde yeterince uzun süre bırakılırsa tebeşire dönüşebilir. Deniz sularının yüzeyinde yaşamış olan coccolithlerin bileşimi üzerine yapılan incelemeler, sıkışık kalmış deniz tortularının radyometrik yolla tarihlenmesiyle bize belli zamanlardaki hava sıcaklığı dereceleri hakkında bilgi verebilir. Bu veriler daha sonra zaman içinde hava sıcaklığı derecelerindeki iniş çıkışların bir şemasını çıkarmakta kullanılır.

Tortuların tarihlenmesi dünyanın manyetik alanının ters dönmesine dair kanıtlarla karşılaştırılabilir. Nitekim bunlar da başarılı şekilde tarihlenmiş ve deniz tortularında belli olmuştur. Coccolithlerin ve vücutlarındaki iki oksijen izotopunun oranının incelenmesi bize oldukça doğru bir şekilde deniz sıcaklığının değişimi hakkında bilgi veriyor; ayrıca herhangi belli bir zamanda hazır bulunan buz kütesinin hacmi hakkında da; çünkü buz genellikle oksijen izotoplarından ağır olanı hapseder.

lemlerinde daha çarpıcı olsa da, bu iklimsel değişiklikler tropik bölgelerde de etkili oldu. Buz kütleleri ilerledikçe büyük miktarda suyu hapsedip yağmur veya kar olarak düşebilecek atmosfer nemini azalttılar. Buzul yerleştikçe sonuç olarak yağmur oranı düştü. Tropikal ve sub-tropikal enlemlerde artan kuraklık çöllerin yayılmasına neden oldu. Benzer olarak, buz eridikçe daha fazla su kullanılabilir hale geldi ve yağmur oranı yükseldi. Bu değişiklikler dramatik biçimde değişen kıyı çizgilerinde görülebilir. Buzullar büyük miktarda suyu hapsedince, ortalama su seviyesi düştü ve bugün deniz altında kalan toprak parçalarını açığa çıkardı. Buzul arası dönemlerde su seviyesi bugünkünden daha fazla yükseldi ve sahillerin bugünkü deniz seviyesinden daha yüksekte olmasına neden oldu.

Bu değişen iklimin prehistorya insanının yaşam alanına da büyük etkisi oldu. Geniş buz çarşafı derin vadileri kesti, kalın tortular halinde kaya, balçık ve rüzgârda uçan toz toprağı göz önüne serdi ve nehirlerin yollarını değiştirdi. Üstelik suyun ve yağmurun miktarındaki değişiklik, hayvan sürülerinin otlanma bölgelerini ve prehistorya insanının ihtiyaç duyduğu bitkilerin yetişmesi için elverişli toprak miktarını etkiledi. Coğrafyadaki değişiklikler göç yollarını da etkiledi. Örneğin Avrupa'da Fransa'dan İngiltere'ye yürümek mümkündü, Doğu Asya'da hem Japonya hem de Japonya anakaraya dahil olmuştu, Sibirya ile Alaska birbirine bağlıydı.

Değişen iklimin ayrıca bitki ve hayvan hayatına derin etkileri olmuştu. Buzun ilerlemesiyle kutuplarda yaşayan türler güneye göç etmiş, havalar ılıklaşınca gene kuzeye çekilmişlerdi. Soğuk fazlarda Britanya'da yabani sıçanlar, rengeyikleri, mamutlar ve tüylü rinoceroslar yaşardı; ılık dönemlerdeyse filler, hipopotamlar ve aslanlar bulunabilirdi. Öte yandan, tropikal yağmur ormanları çok az değişiklik gösterdi, aynı hayvan ve bitki türleri orada

yaşadı; her ne kadar bunların mesken tuttıkları alanlar daralıp genişlese de.

Bütün çevre değişiklikleriyle iyi baş edebilmiş gibi görünen tek varlık, prehistorya insanıdır. Onu Afrika'nın otlaklarında, güneydoğu Asya'nın tropikal yağmur ormanlarında ve güney Avrupa'nın daha ılık bölgelerinde yaşarken görebiliriz; uygun koşullar oluştuğunda buralardan daha kuzey bölgelere de yayılmıştır. Bitki ve hayvan hayatındaki bu değişiklikler prehistorya topluluklarının beslenme düzenini de etkilemiştir, ama diğer türler taşınır veya yok olurken insanların hayatta kalabilmelerini sağlayan şey,

farklı çevrelerle baş edebilmek için geliştirmiş oldukları teknolojilerdir. İklimsel değişiklikler insanın kendi gelişimi açısından da önemli olabilir. Buzul çağlarının daha sert koşulları yaşamını sürdürebilmek için insan zekâsını hayati önemde kılmış, daha geniş beyinleri, daha yaratıcı ve esnek davranışları, ileriye hesaplama becerisini ve konuşma yoluyla daha iyi bir iletişimi sağlamıştır. Prehistorya topluluklarında böyle değişiklikler birçok kuşak boyunca sürmüştür ve taş aletlerin, yerleşim organizasyonunun, sığınak yapımının ve kıyafet kullanımının hepsi bu gelişimi yansıtmaktadır.

## Herto Adamı

Etiyopya'da, Herto Köyü'nde bulunan üç kafatası, henüz ortaya çıkarılmış en yaşlı insanlar olarak tanımlandı. 160.000 yaşındaki bulgular, türümüzün ilk ortaya çıktığı zamanlara dair fosil kayıtlarındaki önemli bir boşluğu doldurmakta ve *Homo sapiens*'in kökeninin sadece Afrika'da olduğunu desteklemektedir. 160.000 yaşındaki bu insan, kendi alt türlerinin adıyla, *Homo sapiens idaltu* olarak adlandırıldı.

Kafataslarını bulan ekibin başındaki, Berkeley Kaliforniya Üniversitesi'nden Tim White, Afrika kayıtlarının çok kabataslak ve üstünkörü olduğunu söyledi. Şunları ekledi: "100.000 yıl öncesinden kalan iyi insan fosilleri var ama, o zamandan 300.000 yıl öncesine kadar olan dönemden kalanlar ya çok parçalanmış, ya da kötü tarihlendirilmiş. Hatta bazen her ikisi de."

Aksine, bu yeni bulunan kafataslarının yaşları, fosillerle birlikte bulunan volkanik kaya kalıntıları sayesinde, kesin olarak saptanmaktadır. Kayalar soğuduğunda, potasyum izotopunun bozunmasından argon gazı birikmeye başlar. Bu gazın analiziyle kayaların yaşı hesaplanmaktadır, bu durum için, 154.000 yıl-160.000 yıl yaşında olduğu belirlenmiştir.

Fosillerin bulunması 1997'de, Tim White'ın fosilleşmiş bir hipopotam kafatasına rastlamasıyla başladı. Ekip birçok taş alet ve hayvan fosilleriyle birlikte 10 değişik insana ait kafatası parçalarını elden geçirdi. Bulunan çocuk kafatası 200'den fazla parçaya bölünmüştü ve yüzlerce metre uzağa dağılan parçaları toplayıp bir araya getirmek yaklaşık 2 yılı almıştı. Çocuk kafatası işaretlendi ve kırık parçalar temizlendi. Fosil parçalarının incelenmesi, White'a göre, kafatasının ölümden sonra bir yere taşındığını ve muhtemelen bir atalara tapınma ritüelinin parçası olarak, ovularak temizlendiğini ortaya koymakta. Bu, ölen kimsenin kemiklerinin nesiller boyunca korunduğunun en eski kanıtı ve bu bakımdan kültürel gelişimin ileri bir seviyesini gösteriyor.





135.000 - 115.000  
YIL ÖNCE

## Afrika'dan ilk çıkış

İnsanların en sonunda primat akrabaları gibi Afrika'dan çıkmaları gerekti, ancak zamanlama ve rota her zaman olduğu gibi iklim devreleri tarafından belirlendi. Afrika dışına kuzeyde ve güneyde olmak üzere iki potansiyel rota vardı ve belirli bir zamanda hangisinin açık olacağını havanın durumu belirledi. Ve böylece açık olan kapı, kâşifleri gidecekleri yol konusunda yönlendirdi. Kuzey mi yoksa doğu mu? Modern insanlar Afrika'yı ilk defa 120.000 yıl önce kuzeydeki açık bir kapıdan terk ettiler. Bu ilk adım facia ile sonuçlandı. İkinci mükemmel girişimleri onları atalarının da çok aşındırdığı Asya yolu boyunca güneye ve doğuya yönelmeleri konu-

sunda teşvik etti. Avrupa 50.000 yıl öncesine kadar ihmal edildi ve oraya hiç uğranmadı.

Sahra Çölü'ne özgü emsalsiz büyük ova ve ormanları ile Afrika, iki çevresel kapısı ve geçitleri ile dünyanın geri kalanından ayrıldı.

Son iki milyon yıldır bu geçitler açık ve kapalı olan birçok giriş ile çiftlik hayvanlarının dev ağılları gibi işlev görmüşlerdir. Bir kapı takımı açık olduğunda diğeri genellikle kapalı olmuştur. Bir kapı Sahra'dan doğu Akdeniz ülkele-

ri ve Avrupa'ya uzanan kuzey yoluna çıkarken, diğeri Kızıl Deniz ağzı boyunca doğuya, Yemen, Umman ve Hindistan'a açılmıştır. Hangi kapının açık olduğu, buzul döngüye bağlıydı ve bu durum insanların ve diğer memelilerin Afrika'dan çıkıp kuzey boyunca Avrupa'ya mı, yoksa doğu boyunca Asya'ya mı göç edeceğini belirledi.

Bugün Afrika, Avrasya kıtasına fiziksel olarak bu geçitlerden sadece biri ile bağlıdır o da kuzey-



## Yeniden oluşturulmuş Havva

Afrika dışındaki Havva'nın tasvirleri doğu Akdeniz ülkelerinden kalan en iyi saklanmış kafataslarından biri ile yeniden oluşturulmuş olup; özellikleri o dönem için çok karakteristik olan güçlü yapıyı, göreceki dar bir kafatasını ve uzunlamasına bir suratu yansıtmaktadır. Bu özellikleri, komşularından -Neanderthal- farklılık göstermektedir.

İlk modern insanların doğu Akdeniz ülkeleri, komşu Avrupa bölgeleri ve batı Asya yerleşkelerine adapte olmada başarısız oldukları hipotezi ilginç Orta Yontmataş Çağı ile Yeni Yontmataş Çağı arasındaki farklılıklara çekmektedir. Afrika dışına doğru yönelmeyi etkin olarak engelleyen doğu Akdeniz ülkelerindeki yerleşik Neanderthal toplulukların varlığı, kuzeydoğu Afrika "sınırı" boyunca modern insanların Yeni Yontmataş Çağı'na uyumlarının gelişmesinin önündeki temel engel olmuş olabilir.

### Neanderthal insanı ve Avrupa'ya modern insanın yerleşmesi

Avrupa ve batı Asya'daki Neanderthal topluluklarının kaderi gizemle örtülüdür ancak örtü yavaş yavaş aklanmaktadır. Kuzeydoğu Avrasya'nın buzul iklimlerine en az 200.000 yıl süren adaptasyon sonrası yaklaşık 30.000 - 40.000 yıl arası öncesi aniden ortadan kalkmışlar, yerlerini modern insanlar doldurmuştur.

Son on yılda genetik biliminin ortaya çıkışı soruna ışık tutmuştur. Neanderthal'lerin mevcut iskelet bulgularından elde edilen mitokondriyal DNA dizilişleri

bugün bilinen tüm topluluklarınkinden büyük ölçüde farklı olup yerel Neanderthal'ler ile Avrupa'daki davetsiz modern topluluklar arasında çok az üreme olduğunu kanıtlar niteliktedir.

Modern insanın primat atalarından tam olarak nasıl ve ne zaman ayrıldığı sorusu evrimsel biyolojinin de en fazla üzerinde tartıştığı sorulardan biridir. Parça halinde fosiller ve düzensiz genetik veriler, temel anlayışı sergiler ancak kilit bir soruya cevap bulamaz: Modern ve antik insan türleri direkt temasa geçmişler midir? Karşılaşmış olmasalar da antik insan akrabalarımız istenmeyen bir yan etki getirmişlerdir: saç bitleri!

Parazitler temel verilerden bağımsız olarak evrimsel tarihi açıklamada emsalsiz işaretlerdir. Burada, kökeni modern insandan önceye dayanan modern insan saç bitinin, *Pediculus humanus*, iki antik soya dayandığını (1,18 milyon yıl) göstermeye çalışacağız. İki soydan birinin dünya çapında dağılımı vardır. Filogenetik ve popülasyon genetik verilerine göre sadece yeni dünyada bulunan diğer soy, son 1,18 milyon yıldır dünya çapında olan soydan izolelidir. Bu iki bit arasındaki antik farklılık erken insan türleri ile eşzamanlı olup analizler iki bit soyunun nesli tükenmiş insan türleri ile birlikte farklılaşmış olduğunu göstermektedir. Eğer bu bitler 1,18 milyon yıl önce evleri ile birlikte farklılık göstermişlerse, modern insan üzerinde antik insan türünden modern insan türüne ev geçişinin açıklanması gereklidir. Bu tarz bir ev geçişi, modern ve antik insan formları arasında fiziksel irtibat gerektirir.

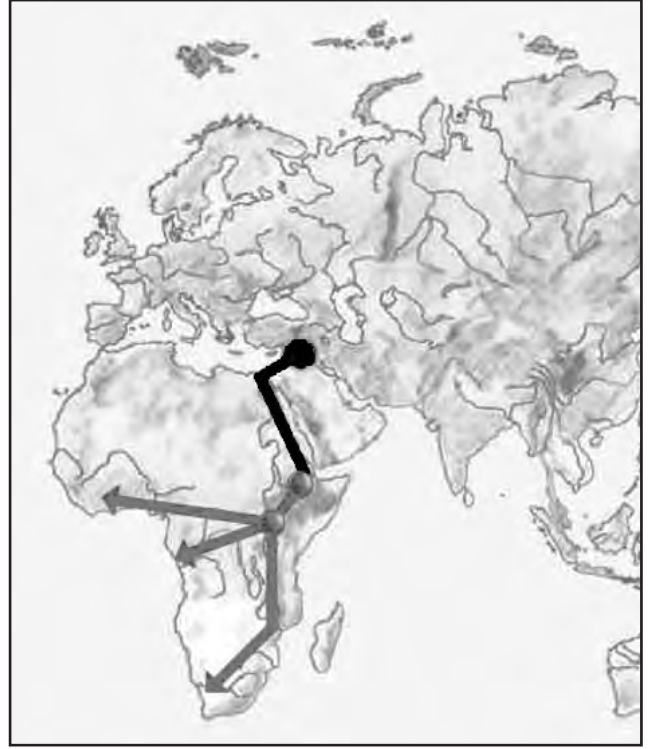
Ancak üremenin tüm genetik izleri sonradan Avrupa gen havuzundan silinmiştir. mtDNA'ya göre Nean-

deki Sina Yarımadası'dır. Normalde Sahra ve Sina boyunca dünyanın geri kalan kısmına açılan ve potansiyel rota olan acımasız kurak çöl, sadece dünya yörüngesindeki değişimler ve kutup ekseninin eğimi bir ısınma dönemi yarattığı zamanlarda aynı bilimkurgu literatüründeki yıldız kapıları gibi açılır. Jeolojik zamanda bu kısa süreli olay her 100.000 yılda sadece bir kere güneş ısısının kutsalsal erimeye neden oluşunu sıcak ve nemli küresel iklimin takip etmesi ile meydana gelir. Kısa jeolojik bahar döneminde Sahra'da, Sina'da ve Avustralya çöllerinde göller, yeşillikler ve çiçekler meydana çıkar. Ancak bu sıcak ara dönem çok kısa olduğundan kuzey Afrika mevsim kapısı göçmenler için ölümcül bir tuzak olabilir.

Gezegemizin yüzeyinin cennet

kapılarını açan kısa ve belirgin ısınışı yerbilimler tarafından "buzul arası optimum" olarak bilinir. Bu kısa ve bereketli sü-

125.000 yıl önce bir grup, Sahra boyunca kuzey kapısından Nil boyunca Doğu Akdeniz'e kadar gitti. O dönemde ormanlık alanlar çok daha geniş bir alanı kaplıyordu ve Kuzey Afrika'da yağış miktarı genellikle yüksekti. İklim Sahra içerisinden kuzeye gitmeye elverişliydi. (Haritalardaki siyah kol, o dönemdeki göç yolunu gösteriyor.)



*derthal*'lerin popülasyonlardan -genetik olarak modern popülasyonlara hız vermiş olan- ilk evrimsel ayrımı en az 300.000 yıl öncesine dayanır. Bu Afrika'daki ve Avrupa'daki fosiller ile kanıtlanmaktadır.

Genetik gibi tanımlama için kullanılan diğer bir önemli araç da, Avrupa boyunca yayılımı başlayan modern toplulukların kültürel ve teknolojik düzeyinin çalışılmasıdır. Günümüzden 40 ila 35.000 yıl öncesi arasına denk gelen bu zamana 'Aurignacian' ya da Yeni Yontmataş Devri denmektedir. Karışık ve dikkatlice şekillenmiş kemğin, boynuz ve fildişi araçlarının, uzak yollar görmüş denizkabuklarının, kişisel takıların ve hem soyut hem figürsel taş sanatının açığa çıkardığı modern kültürel davranışın çiçeklenmesinin müjdecisi olmuştur. Bu Aurignacian görüntü, bariz olarak bölgenin orta yontma Taş Devri *Neanderthal* topluluklarında yoktu. Bu, onların, modern insan popülasyonları ile ilişki kurmasının önündeki önemli bir arkeolojik engeldir.

Ancak, Aurignacian teknolojisi kullanan modern insanların iskeletlerinin ayırt edici örneklerini tanımlayabilir miyiz? Evet: Romanya'daki Pestera cu Oase Mağarası (35.000 yıl öncesi), Lübnan'da Ksar Akil (40.000 yıl öncesi), Devon'da Kent Inı (31.000 yıl öncesi), batı Fransa'da Les Rois (32.000 yıl öncesi) ve Çek Cumhuriyeti'nde Mladec (35.000 yıl öncesi).

Dolayısıyla anatomik olarak tamamen modern topluluklar Aurignacian Dönem'de Avrupa'da ve Yakındoğu'da yaklaşık 30.000 yıl önce mevcuttu. Genetik çalışmalar, Avrupa boyunca günümüzden 50.000 yıl öncesine kadar modern insan (Afrika kaynaklı) dağılımını göstermektedir.

Arkeolojik araştırmalar, modern toplulukların Avrupa'ya yayılımının iki değişik rota izlediğini gösterir.

1) "Aurignac": Batı, orta ve güneydoğu Avrupa ve yakındoğuda. Kazıyıcı, kılıç, boynuz mızrağı. 'Klasik' Aurignacian olarak bilinir. Ana alanlar: Bulgaristan-Bacho Kiro ve Temnata/Lübnan-Ksar Akil

2) "Akdeniz": Avrupa'nın Akdeniz kıyısı boyunca kuzeydoğu İtalya'dan kuzey İspanya'nın Atlantik kıyısına. Proto Aurignacian olarak bilinir. Değişik teknoloji şekilleri: Mızraklar ve oklar için dikkatlice şekillendirilmiş küçük bıçaklar. Her iki rota da en erken tarımsal Neolitik toplumların habercisi olmuştur.

### **Peki ya etkileşim?**

Olgular, modern insanın genişleyen nüfusu ile Avrupa boyunca yerli *Neanderthal* toplulukları ile kaçınılmaz biçimde sayısız iletişim ve etkileşimini göstermektedir. Son *Neanderthal* topluluklar arasında Aurignacian teknolojinin sayısız modern özellikleri görünmektedir. Etnik iletişimin varlığı, iki popülasyonun kültürel ve bilişsel kapasitelerinden bağımsız olarak bu davranışsal etkileşimi ve teknolojik transferi onaylamaktadır. Peki bu *Neanderthal*'lerin aynı beyin kapasitesine sahip oldukları anlamına mı geliyor? Bu hâlâ tartışmaya açıktır ve daha fazla araştırma gerektirmektedir. Etkileşime rağmen, kuvvetle muhtemel senaryo bu iki popülasyon arasında yerleşim alanı ve kaynaklar için bir yarışma olduğudur. Yeni teknolojiyi kullanışımız ve örgütsel yeteneklerimiz -karışık dilbilimsel ve sembolik iletişim sayesinde- özellikle iklim ani dalgalanmalar yaşıyor iken avantajlı olmuştur.

reler normal olarak soğuk ve Kuru Buzul Pleistosen koşullarına ters düşmektedir. Biz modern insanların yeryüzündeki zamanımız boyunca bu anlık cennet belirtisini sadece iki kez görme şansı olmuştur. En yeni buzul arası optimum sadece 8.000 önce idi ve onun sonbahara özgü kı-zılığının etkilerini hâlâ yaşıyor ol-maktan dolayı şanslı sayılırız. Belki yaklaşık 2.000 yıl içerisinde Sahra çayır haline gelebilir ve güneye öz-gü koşullar kuzey Afrika ve doğu Akdeniz ülkeleri boyunca yayılır. Ironik olarak, günümüzün küresel ısınması aslında yerküre üzerindeki zamanımızın çoğunu karakterize et-miş olan soğuk, kuru ve daha az sa-bit olan koşullara kaçınılmaz dönü-

şümüzü geçici olarak atlatmamıza yardım etmektedir.

Kendimize gerçeği göstermemiz için arkeoloji ve iklim değişimine dair bir dolu bilimsel bulguya ihti-yacımız yoktur. Bugün Sahra alanı içinde kalan Nijer'de bulunan 8.000 yıllık kalıntılarda, nesli tükenmiş o-lan bufaloların, fillerin, gergedanla-rın, hipopotamların, zürafaların ve antilopların kaya çizimleri bulun-muştur. Bu renkli tarihsel geçmiş aralıklı olarak yakın zamanlara ka-dar devam etmiştir. Sonraki çizimler bu dönemin yaklaşık 5.000 yıl önce ortadan kalktığını, yerini develerin devraldığını göstermektedir.

Önceki buzul arası, bilim insan-ları tarafından "Eemian" ya da "Ips-wichian" olarak biliniyor olup 125.000 yıl ön-ce, yani insan famil-yasının doğumundan hemen sonraki dö-nemdir. İlk modern insanların Afrika'daki Sahra Çölü'nün güneyin-



Doğu Akdeniz'de Kafzeh Mağarası'nda bulunan 100.000 yıllık çocuk Homo sapiens fosili.

den kuzey Afrika'ya ve doğu Akde-niz ülkelerine çok erken bir devirde göç ettiklerini biliyoruz, buralarda kemikleri bulundu. Aslında, modern insanın Afrika dışındaki en erken be-lirtilerine -90.000 ila 120.000 yıl ön-ce- doğu Akdeniz ülkelerinde rast-lanmıştır. Temel soru bu insanların orada kalıcı etki yapıp yapmadığıdır. Genetik kayıtlardan elde edilen bilgi bu etkinin olmadığı yönündedir.



## öğretmen dünyası

Bağımsızlıkçı  
Aydınlanmacı  
Halkçı  
Öğretmenlerin  
29 Yıllık Sesi

### Şubat Sayısı Çıktı!

Paralı Yüksek Öğrenim: Ben Nerdeyim Efendim Nerde!! **Zeki Sarıhan**  
Paralı Üniversite/ **Prof. Dr. M. Tahir Hatipoğlu**  
Küreselleşme Halkçı Öğretmeni Yok Ediyor/ **Prof. Dr. Nejla Kurul Tural**  
Emperyalizm Sözcüğünü Kullanmaktan Çekiniyorlar/ **Daver Darende**  
Öğrencilere Bilgiyi Kullanmayı Öğretelim/ **Yrd. Doç. Dr. Zehra Berçin**  
Türkiye'de Öğretmenlik Mesleğinin Sorunları/ **S. Musa Taşkaya**  
Türkçe Öğretimi Üzerine Bir Uygulama/ **Hasan Güleriyüz**  
Ulus Devlet ve Tarih Eğitimi/ **A. Kadir Paksoy**  
İlkokul, Ortaokul Öğretmenlerim/ **Prof. Dr. Emrullah Güney**  
İki Belge/ **Dr. Niyazi Altunya**



Ve eğitimle ilgili güncel gelişmeler, öğretmen-öğrenci yazıları, yurttan eğitim haberleri...

\*

Ankara'da belli başlı kitabevlerinde, İstanbul: Beyoğlu Mephisto, Eğitimciler Derneği, İzmir: Ulusal Eğitim Derneği Şubesi Adana: Ecdet Güvel, Adapazarı: Değişim, Merzifon: Ekin Kırtasiye, Antalya: Öz, Çanakkale: Paradigma Diyarbakır: Diclem Sahaf, Edirne: Paradigma, Eskişehir: Doğru, İskenderun: Ferda, Antakya: Yener, Kocaeli: Kocaeli Kitap Kulübü, Malatya: ABC, Fatsa: Gülenç, Trabzon: Diplomat

ABONE OLUNUZ  
Posta Çeki Numarası: 524189  
Yıllık 12 Sayı 40 YTL/6 Aylık 20 YTL

Telefon ve Faks: 0312 433 12 83 - 433 34 52  
www.ogretmendunyasi.org  
ogdunyasi@e-kolay.net



115.000 - 90.000  
YIL ÖNCE

# İlk göçmen gruplarının yok oluşu

İlk zamanlarda, Afrika kökenlilik tyanlısı bilimsel kamp tarafından doğu Akdeniz'deki ilk modern insanlar için onaylanan görüş, modern insanların kuzeye ilk göçü sırasında, burada Avrupalılar'ı ve Asyalılar'ın çoğunun gelişimine kaynaklık edecek bir çekirdeğin oluştuğuydu. Ancak bu iddiada temel eksiklikler vardı. Modern insanın doğu Akdeniz'deki ilk izleri maalesef 90.000 yıl önce yok olmuştu. İklimsel kayıtlardan görebildiğimize göre, bundan 90.000 yıl önce bütün doğu Akdeniz'i çöle çeviren kısa ama etkili bir küresel donma ve kuraklık yaşanmıştı. Donmanın ardından, çölleşmiş doğu Akdeniz ülkeleri kısa bir zaman sonra bölgenin diğer sakinleri, muhtemelen buzullar tarafından Akdeniz'e doğru göçe zorlanan ilk kuzenlerimiz olan *Neanderthaller*'ce işgal edilmiştir. Bir 45.000 yıl geçene dek doğu Akdeniz ve Avrupa'da modern insanın varlığına ilişkin, daha fazla fiziksel kanıt yoktur. Ta ki, Cro-Magnon insanları 45.000 ila 50.000 yıl önce ortaya çıkana (Aurignasyan taş tekniğinin varlığı bunu gösteriyor) ve kuzeydeki yaşam hakları için *Neanderthaller*'le başa çıkana kadar.

Bundan dolayı çoğu uzman, Afrika kökenli ilk modern insanların, kuzey Afrika ve doğu Akdeniz'i çö-

le çeviren kuru buzul koşulları sırasında, doğu Akdeniz'de ölmüş olmaları gerektiğini kabul etmektedir. Sahra'nın kuzey geçidinde sıkışmışlardır, geri dönüş için yol yoktur ve sığınak rolü oynayabilecek uygun yerleşim alanları çok azdır. Doğu Akdeniz ülkelerindeki ilk modern insanların ortadan kayboluşu ile çok sonraları Avrupa'nın Cro-Magnon'lar tarafından istilası arasındaki 50.000 yıllık boşluk, kuzey Afrika göçünün Avrupalılar'ın ortaya çıkışına kaynaklık ettiği yönündeki en geçerli teori hakkında ciddi şüphelerin doğmasına neden olmuştur. Şimdi neden olduğunu göreceğiz.

Birçok Avrupalı arkeoloji ve antropoloji uzmanı, neden Avrupalıların ayrı olarak bir kuzey Afrika göçünden kök aldığını ileri sürüyor? Kuzey toplu göçünün dayanak olduğu Avrupa merkezli kültürel bir gündemin varlığının ayırdında olmak, bunu anlamamıza yardımcı olacaktır.

En önemlisi ise, Avrupa içlerine en fazla 50.000 yıl önce göç etmiş olan Cro-Magnon'ların, en gelişmiş zihinsel yetenekler bakımından, modern insanlar olarak türümüzün başlangıcını oluşturduğu yönündeki 20. yüzyılın Avrupalı inancıdır. Bu Tanrının insan suretinde görünüşü, sanatın, üretim becerilerinin ve kültürün sıra dışı zenginleşmesi, arkeologlar tarafından büyük bir ciddiyetle "Avrupa Geç Paleolitik Çağı" olarak adlandırılır. Birçoğuna göre bu dönem, duygulu ve bilinçli bir tür olarak insanın yaklaşmakta olan çağının müjdecisi olan bir yaratıcılık patlamasıdır. Chauvet

Doğu Akdeniz'e ulaşmış olan kol, 90.000 yıl önce tümüyle öldü. Küresel bir donma bu bölgeyi ve kuzey Afrika'yı tam bir çöle çevirdi. Bu bölge daha sonra *Neanderthaller* tarafından istila edildi.

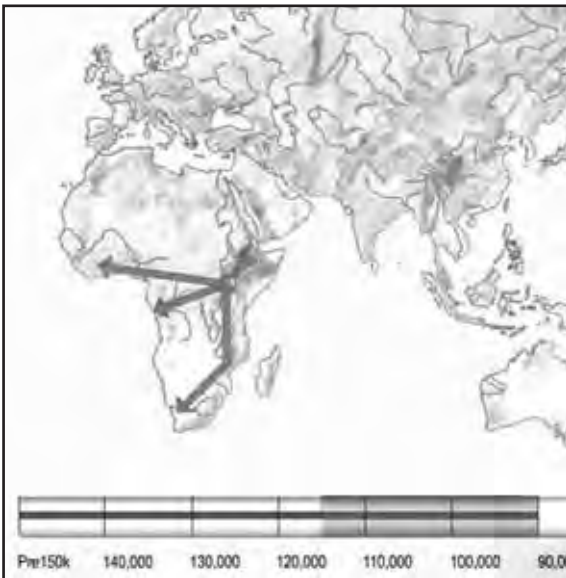
ve Lascaux'daki görkemli mağara çizimleri ve tüm Avrupa'da bulunan incelikle yontulmuş Venüs figürleri bu kültüre dayanmaktadır.

Iddia şöyle devam eder: Kesin olarak Afrika'dan geldiysek ve eski çağların soyut düşüncüyü anımsatan bu artistik devrimi doğu Akdeniz'den geldiyse, bu göç sadece Mısır'dan başlayan kısa bir yürüyüştür. Dolayısıyla, "biz batılılar" (bu görüşün destekçilerinin tümü köken olarak Avrupalı'dır) Kuzey Afrika'dan gelmiş olmalıyız. Öyleyse, bir çok uzmana göre, kuzey rotası Afrika kökenli göçlerin teorik olarak başlangıç noktasıdır. Daha sonra haritada, Avrupalıların ilk "tümüyle modern insanlar" olmasının mantıksal olarak neden imkânsız olduğunu ve Afrikalıların ana kıtalarını terk etmeden çok önceleri, nasıl tümüyle modern, şarkı söyleyen, dans eden, resim yapan insanlar olduğunu göreceğiz.

Ancak izaha muhtaç başka gerçek sorunlar da vardır: Örneğin, Avrupalıların Sahra-altı bölgesindeki atalarının, o zamanlarda kuzey Afrika üzerinden nasıl geçebildikleri. İlk olarak, yol üstündeki Sahra Çölü'nün son 100.000 yılın çoğu boyunca koruduğu geçilmezliği düşünüldüğünde, Avrupa'nın kuzey Afrikalılarca istilası, sadece, 100.000 yıldan daha önce yaşanmış bir iklimsel yumuşama sonucunda kuzey Afrika'daki yeşil kalmış sığınaklardan –örneğin Nil Deltası- doğmuş olabilir. Avrupalılar doğrudan Sahra-altı Afrika bölgesinden gelmiş olamazlar, eğer ki kütükler üzerinde bütün Nil boyunca seyahat etmemişlerse. Ki bunu genetik tarih de yalanlamaktadır.



İlk kuzenimiz Neanderthal.



90.000 - 85.000  
YIL ÖNCE

## Dünyanın ilk istiridye lokantası

İnsan evriminde anahtar sorulardan biri atalarımızın nasıl ve ne zaman Afrika'nın dışına göç ettikleridir. Eski bir mercan kayalığının içine hapsolmuş taş aletlerin keşfi bu soruya bir cevap sunuyor.

Eritre'deki keşfi gerçekleştiren uluslararası ekibin başındaki Kanadalı jeolog Bob Walter, "Bunu dünyanın ilk istiridye lokantası olarak

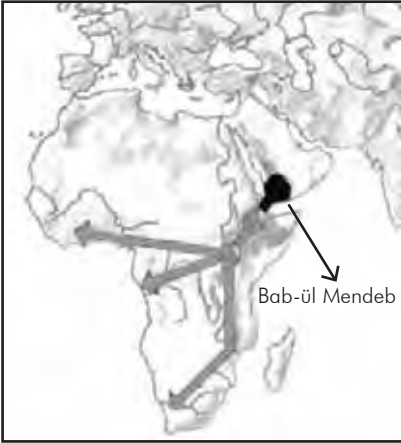
adlandırın" diyor. Zula Körfezi'nin Kızıl Deniz kıyısında, ekiptekiler geçen Ocak'ta bir sabah uyandılar ve şimdi deniz seviyesinden altı metre yüksekte olan 125.000 yaşında ihtiyar bir mercan kayalığının yüzeyinde kamp yaptıklarını fark etti.

Mercan kayalığına, deniztarağı, istiridye ve yengeç fosilleri ve daha önemli olarak iki tür taş alet hapsolmuştu. Bu, deniz çevresine yakın yaşayan insanlara dair en erken tarihli kanıtı -belki de atalarımızın deniz ürünü yemeyi öğrendikleri yer. Walter'ın iddiasına göre her kim bu aletleri kullanıyorsa, bunları yengeç, deniztarağı ve istiridye avlamak için kullanıyordu.

85.000 yıl önce bir grup, Arabistan Yarımadası'ndan Hindistan'a doğru ilerleyen kıyı insanların öncülüleri olarak, Kızıl Deniz'den Bab-ül Mendeboğazı'ndan Asya'ya geçti. Afrikalı olmayan tüm halklar bu gruptan türemiştir.

## Neden bu mercan kayalığı deniz seviyesinin üstünde?

Yerin üstünde bir mercan kayalığı görmek tuhaf gelebilir, ama bunun sebebi basittir: Eskiden olmuş bir iklim değişikliği. Buzul çağları boyunca, dünyanın okyanuslarının büyük bölümü kutuplardaki buz kütlelerine hapsolmuş, bu da deniz seviyelerinin dramatik bir biçimde düşmesine neden olmuştu. Son iki Buzul Çağı boyunca, kabaca 150.000 - 20.000 yıl önce, deniz seviyeleri şimdiki seviyenin 130 m kadar altına düştü. Bununla birlikte, şu anda yaşamakta olduğumuz gibi buzul arası devirlerde, deniz seviyeleri tekrar yükseldi. Walter, Eritre'deki alet bakımından zengin mercan kayalığının 125.000 yıl önce, deniz seviyesinin bugün olduğundan 6 m daha yukarıda olduğu bir zamanda oluştuğuna inanıyor.



## Gözyaşı Kapısı

Afrika'dan çıkan güney yolu -çıkışların ikincisi ve yegâne başarılı olanı- Kızıl Deniz'in güney ucunda birçok kayalığından dolayı Gözyaşı Kapısı (Bab-ül Mendeboğazı) olarak bilinen 25 km genişliğinde ve 137 m derinliğinde bir kısıktır.

Dünyanın buzlandığı sırada elverişli olan Kızıl Deniz üzerinden bir güney yolu 85.000 yıl önce Afrika'dan göçe dair artan kanıtları açığa vuruyor.

Geçit buzul devirler sırasında daha dardı; sığ alanlarda ve geçidin kuzey ucundaki Hanish al Kubra'nın kayalık adalarında, kolayca adadan adaya atlamayı mümkün kılıyordu. Grönland buzul kütlelerindeki ölçümler son 100.000 yıl içinde ikinci en soğuk dönemin 60.000 - 70.000 yıl öncesi arasında olduğunu gösteriyor. En soğuk anında, 65.000 yıl önce, bu buzlanma deniz seviyelerini bugünkü seviyesinin 80 metre aşağısına taşıdı. Bu, şüphesiz harekete geçmek için bir uyarıydı.

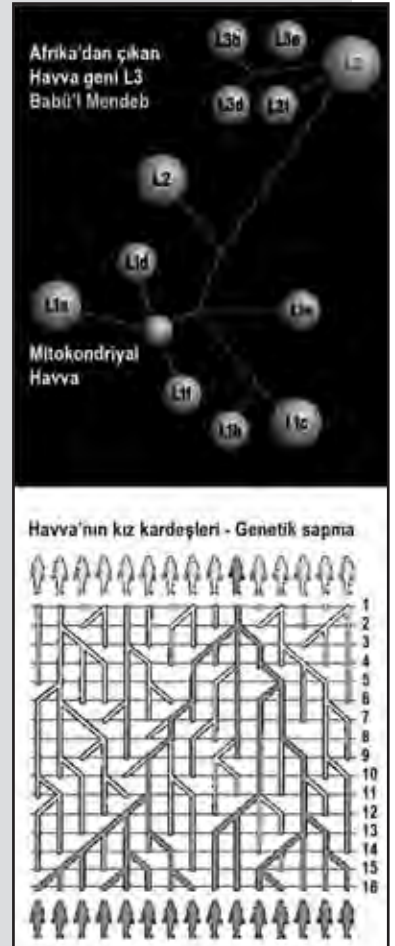
Belki de Kızıl Deniz'in batı kıyısında azalan besin kaynakları, Aden Körfezi'ndeki çekici sahiller ve sığınmak için elverişli serin nemli Yemen yaylaları atalarımızı önemli adımlarını atmak için kamçılayan unsurlar olmuşlardı.

## Tek mitokondriyal DNA kolu – Afrika kökenli

Bütün Afrikalı olmayanlar, Afrikalı L3 dalına bağlı olup ondan türemişlerdir. Aşağıdaki diyagramda noktalı çizgi Gözyaşı Kapısı'nda Afrika dışı L3 Havva'sını işaret ediyor.

Yandaki şekiller 80.000 yıldan daha yaşlı olan 15 yaşayan Afrikalı maternal mitokondriyal kolu temsil ediyor. Bu 15 koldan sadece bir tanesi birçok kuşak için Afrika dışı Havva kolu veya dünyanın geri kalanı için ortak ata anne kolu haline gelecekti. Bu rasgele seleksiyon ve yok oluş süreci, genetik kayma (genetic drift) olarak adlandırılmıştır; çünkü orijinal kol karışımı bir tek genetik tipe doğru kaymıştır.

16. kuşaktan itibaren geriye dönünce görülüyor ki, hepsinin atası aynı annedir.



Ekip iki ana taş alet türü buldu: Volkanik camdan yapılmış Acheulean el baltaları ve obsidiyen aletler. Bu kafa karıştırıcı bir durum, çünkü Acheulean el baltaları bulmak için tarih çok geç, bu endüstrinin 300.000-200.000 yıl arasında sona erdiği sa-

nılıyordu. Obsidiyen aletler ise daha geç dönemlere ait olarak görülüyordu ve Paleolitik bir dönemden ziyade tarımın başlangıcıyla birlikte MÖ 7.000-6.000 civarında kullanıldıkları düşünülüyordu. Bu ikisinin birlikte bulunması daha da şaşırtıcıydı.

**85.000 - 75.000  
YIL ÖNCE**

## Kıyı kenarındaki yaşam biçimi

Dünya'da geçirdikleri ilk 2 milyon yılın büyük bölümünde, insanlar avcı-toplayıcılar olarak savanları dolaşıyorlardı. Güney Afrika-Kalahari'de olduğu gibi, grup olarak avlanma sayesinde, kökler, meyveler ve yapraklarla beslenen hayvanların besin açısından büyük değerini keşfettiler. 130-190.000 yıl öncesinin büyük Buzul Çağı savanların alanını daraltmaya başlayınca, içlerinden birinin aklına kabuklu deniz hayvanları ve sahilden başka deniz ürünleri yemek geldi. Kıyı yerleşimleri muhtemelen daha da önce başlamıştı ama, artık kıyılar su altında kaldığına göre, bunu hiçbir zaman bilemeyiz. Protein açısından zengin böyle bir beslenme düzeni, beyin için faydalı ve karadaki avlara nazaran elde edilmesi daha kolaydır. Kaldı ki savanlar buzul çağında kurudukları zaman bile, deniz ürünlerinin varlıklarını sürdürmek gibi bir avantajları vardı.

Kabuk artıklarının karakteristik yığınları günümüze kadar kaldığı için, böyle bir kıyı yerleşiminin kanıtlarına rastlamak oldukça kolaydır. Tek sorun, insanların ne kadar uzun süredir kıyılarda yerleşmekte olduklarını bulmaktır. Kabuk artıkları genellikle denizin kabarma çizgisinin tam üstünde bulunur ama, geçmiş 200.000 yılın çoğunda deniz seviyesi bugünkü sahillere nazaran metrelerce aşağıdaydı. Dolayısıyla -örneğin 125.000 yıl önceki dönem gibi- ara buzul dönemlerinde deniz seviyelerinin yüksek olduğu sıralarda yayılan kabuklar hariç birçoğunun kaybolduğunu düşünebiliriz.

Neanderthaller İspanya ve İtalya'daki sahilleri 60.000 yıl önce

doldurdular, onların bu alışkanlıklarını Afrika'dan getirmiş olmaları mümkündür. Bununla birlikte, yakın geçmişe kadar, Afrika'daki kıyı yerleşimine dair en eski tarihli kanıt Güney Afrika'daki Klasies Nehri'nden gelmektedir ve 100 - 115 bin yıl öncesine tarihlendirilmiştir. Gene de 2000 yılında, Gözyaşı Kapısı'nın tam kuzeyinde Kızıl Deniz'in batı kıyısında Eritre'deki Abdur'da daha erken tarihli bir kıyı yerleşiminin izine rastlanmıştır. Eemian ara buzul döneminin doruk noktasına, 125.000 yıl öncesine tarihlenmiş olan bu sahil yerleşmesi, büyük memeli hayvanların parçalanmış kalıntılarını da barındırdığı için karışık bir beslenme düzenine işaret ediyor. Volkanik bir cam türü olan obsidiyenden yapılmış bıçak ağızları, modern insanlar tarafından kullanılmış gibidir.

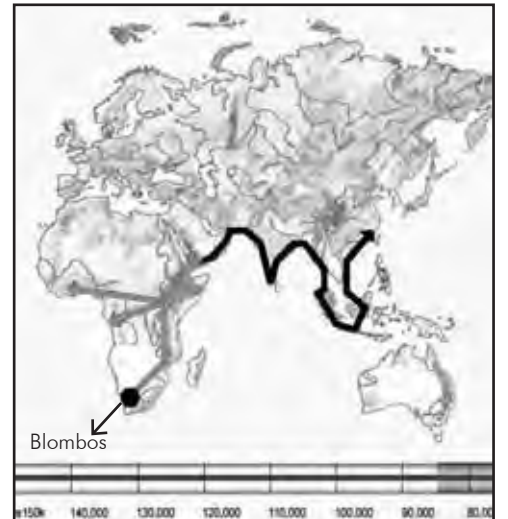
Kızıl Deniz'deki bu yerleşim yerinin önemi iki kat fazladır: Bir kıyı yerleşimi hakkında en erken tarihli kanıt sunmaktadır ve Afrika'dan güney çıkış yoluna çok yakındır. Her iki durum da taa Avustralya'ya uzanabilecek çekici bir modeli yansıtır. Kıyı yerleşimleri kalabalıklaşıp kıyı alanına sığamayacak hale gelince, bir sonraki keşfedilmemiş kıyıya yerleştikleri, böyle böyle devam ettikleri gibi ilgi çekici bir hikâyeye ulaşıyoruz. Böyle hızlı bir ilerlemeyle, Kızıl Deniz'den yola çıkan öncü gruplar Hint Okyanusu'nu çevreleyen kıyıları izlemiş ve 10.000 yıl içinde doğrudan Endonezya'ya ulaşmış olmalıdır. Zamanın düşük deniz seviyeleri Aden'den Java Burnu'na kara yürüyüşüne izin vermiş görünmektedir. Sonra da insan yer-



leşiminin en eski izlerinden kabuk artıklarının bulunduğu Avustralya'ya doğru adadan adaya atlamış olmalıdırlar.

Avustralya'nın erken kolonizasyonuna dair bu modelin gerçek olması kuvvetle muhtemeldir, ama tarihler sadece arkeolojik kanıtlarınla değil, bütün diğer Avrasya yayılmalarının genetik soyağacındaki moleküler saat ile de uyumlu olmalıdır. Eğer bu sahili takip etme teziyle, hem Avustralya'ya hem de dünyanın geri kalanına yayılan tek bir Afrika dışına göç modeli kurarsak, Hindistan'a, Güneydoğu Asya'ya doğru yayılmanın ve Yeni Gine'ye doğru paralel hareketin sırası ve tarihleri konusunda güçlü tahminler yaparak işe başlamalıyız. Bu tahminler teorisinin sınavı olmalıdır.

Sri Lanka'dan Hint Okyanusu kıyıları boyunca, o zamanlar Asya'nın parçası bir kara kütlesi olan batı Endonezya'ya doğru yol aldılar. Kıyıyı izleyerek Borneo'nun çevresinden Çin'e doğru ilerlediler. Afrika'nın batı kıyılarından kuzeydoğu Sibirya'ya uzanan geniş ve geçit vermez çöl kuşağı, Asya kıyısı boyunca ilerleyenleri daha da cesaretlendirmişti.





74.000  
YIL ÖNCE

## Toba Dağı volkanik süper-patlaması

Kuzey Sumatra'daki Toba Gölü Dünyanın en geniş aktif volkanik çöküntüsüdür. Toba Gölü'nde (100 x 30 km) 74.000 yıl önce meydana gelen volkanik patlama, son 2 milyon yılın en büyük patlaması olarak bilinmektedir. Bu mega-patlama oldukça uzun süren bir nükleer kışa neden olmuş ve bu patlamadan yayılan küller kuzeybatıya doğru oldukça geniş bir alana yayılıp, 1,5 metre kalınlığında bir örtü halinde Hindistan'ı, Pakistan'ı ve körfez bölgesini kaplamıştı. Toba'dan yayılan küller Grönland'daki buz tabakalarında ve Hint Okyanusu'nda sualtı çukurlarında bulundu ve patlamanın kesin tarihinin belirlenmesini sağladı. Toba patlaması, insanın tarihinde, son Buzul Çağı'ndan önce meydana gelen en dramatik, doğru şekilde tarihlenmiş ve kesin olaydır.

Bazı araştırmacılar, onu izleyen "nükleer kış" nedeniyle Toba olayını, dünya çapındaki toplu ölümlerin sebebi olarak görürler. Konuyu ele alırken bu olguyu da hesaba katmak gerekir. Toba külleri Sumatra'dan kuzeybatıya Hint Okyanusu üzerinden geçerek yayıldığına göre, Hindistan, kül yağmurundan en fazla etkilenen ve bu nedenle insanların kitleler halinde yaşamını yitirdiği bir bölge oldu. Bu olay iki ana genetik dal olan M ve N'nin maternal genetik alt gruplarından Hindistanlılar'a has olanların çoğunun neden Asya'nın diğer bölgelerinde bulunmadığını ve bu grupların yeniden yayılma tarihlerinin paradoksal olarak

Hindistan'da neden doğu Asya ve Avustralya'ya nazaran daha geç olduğunu açıklayabilir.

## Toba patlamasından önce Asya'ya gelenler

Eğer atalarımız Afrika'yı 85.000 yıl önce terk ettilerse, onların soyundan gelenlerin Toba patlamasından 10.000 yıl daha önce Asya'da yaşamış olması gerekir ve Hint Okyanusu'nun kıyılarında yaşayanlar, insanlık tarihinin en büyük volkanik kül yağmurunun doğrudan hedefi olmuşlardır. Toba patlaması bu nedenle oldukça önemli bir tarih belirleyicidir; çünkü küller çok geniş bir alanı kaplamıştır ve bozulmamış bir katman halinde bulundukları her yerde kesin olarak tanımlanıp tarihlenebilir.

Afrika'dan Avustralya'ya uzanan yolun üçte ikisi kadar bir mesafede Malezya Yarımadası'nda Perak Bölgesi'ndeki Lenggong Vadisi'nde bulunmuş olan Paleolitik Çağ'a ait Kota Tampan kültürünün yeniden değerlendirilmesi sonucunda, Avustralya'ya insanların yerleşmesinin zamanı konusunda önceden belirlenmiş tarihler tekrar onaylandı. Bu kültürün ilk tanımlanışı, ilginç, geniş ve biraz kaba saba taş aletlerin bulun-

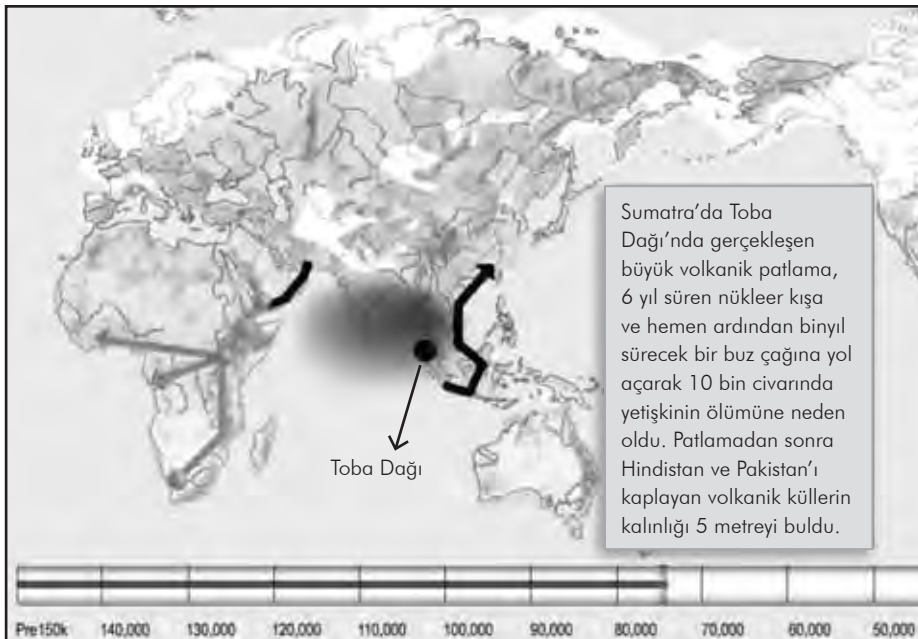
masıyla oldu. Bu aletlerin sadece tek tarafı şekillendirilmişti ve arkeologlar 1960'larda bunların daha erken insan türlerinin elinden çıkmış olabileceğini düşünmüşlerdi. Bununla birlikte, aletlerin etrafını çevreleyen jeolojik katmanlar yeniden incelendiğinde, bunların daha yakın bir zamanda yapılmış oldukları anlaşıldı. 1975'te Sarawak Müzesi'nin küratörü Tom Harrison, aletlerin Sumatra'daki Toba Yanardağı'nın patlamasıyla ilgili olabileceğini iddia ettiğinde, bunlara olan ilgi daha da arttı.

## Arkeolojik kanıtlar

Malezyalı arkeolog Zuraina Majid, Perak bölgesinde Penang yakınında ağaçlı bir vadide bu kültürün kalıntılarını buldu. Kota Tampan kültürü diye bilinen, kesintisiz bir Paleolitik gelenek orada on binlerce yıl öncesine uzanıyor. Bir kazı bölgesinde, bu geleneğe ait aletler Toba volkanik küllerinin içine gömülmüş bir halde bulunmaktadır. Bu aletlerin modern insanla ilişkili oldukları kesinleştiği takdirde, bu, modern insanın güneydoğu Asya'ya 74.000 yıldan daha önce, Toba patlamasından erken bir tarihte yerleşmiş oldukları anlamına gelir. Bu durumda, 85.000 yıl önceki toplu göç tezi daha olası

bir hale gelir. Avustralya'da 65.000 yıl önceki insan yerleşimine dair genetik ve diğer kanıtlar bu senaryoya uygun düşmektedir.

Toba patlaması, özellikle geniş Hindistan bölgesini kalın bir kül katmanıyla kapladı. Hindistan'a ilk



yerleşenlerin felaketlerin bu en büyüğünden sonra hayatta kalmayı nasıl başardıklarını anlamak kolay değil. Doğu ile batı Asya arasındaki bölgede geniş bir kuşak boyunca toplu ölümlerin olduğunu tahmin edebiliriz. Böylesine geniş bir doğu-batı bölünmesi veya “yarık” genetik kayıtlarda da açıkça görülmektedir.

### Genetik izler

Toplu göç için böylesine erken bir tarih, genetik verilerle nasıl bu kadar uyumlu olabilir? Bu, mesele- nin belki de en tartışmalı ve heyecan uyandırıcı kısmı. Bu sorunun kısa yanıtı, genetik tarihlerin ve soyağacının bu erken toplu göçle oldukça uyumlu olduğudur. Bu, ayrıca Avrupalıların kökleriyle ilgili soruyu, Avrupa’da insan yerleşiminin Avustralyalılar ve Asyalılar’la aynı maternal atalardan doğup, neden sadece 50.000 yıl önce başladığını da açıklıyor.

Güneydeki bu tek ve başarıyla sonuçlanmış toplu göçün ilk yerleşim yeri olan güney Asya bölgesi, bu yayılma ile taşınan genetik köklerin, sadece Hint Okyanusu civarındaki Aborjin diye adlandırılan halklarda değil, modern halkların çoğu arasında da var olduğunu gösteriyor. Bu köklerin arasında, geniş Avrasya Kıtası’nın içlerine doğru yapılan sonraki öncü yürüyüşlerin en batıda olanlarının genetik üslerini tespit edebiliyoruz. Bu yürüyüşler bir moladan sonra, Avrupa, Kafkasya ve orta Asya’ya doğru devam etti. Öyle görünüyor ki, okyanus kıyısı halkının öncüleri, Afrika kökenli grubun orijinal genetik çeşitliliğini şaşırtıcı bir oranda korumuş ve Hint Okyanusu kıyılarında çok daha hızlı hareket etmiştir. O kadar hızlı ki, daha ilk kuzenleri Avrupa’ya varmadan çok önce, Endonezya etrafından ve Okyanusya’nın yakın kesimlerinin içerisinden yol alarak Avustralya’ya yerleşmişlerdir.

Büyük göçün ve onun ardından güneydoğu Asya’ya gelişin, 74.000 yıl önceki Toba Yanardağı patlamasıyla kronolojik açıdan tam olarak

örtüşmesi kritik önemdedir. Çünkü birincisi, Toba olayı, Paleolitik Çağ’ın en doğru ve kesin bir biçimde tarihlenmiş olaylarından biridir ve bu olayın neden olduğu kül yağmurları bütün güney Asya için bir tarih ölçer niteliği taşır. İkinci olarak, Toba’dan yayılan kül yağmurunun ve ardından kaçınılmaz olarak gelen “nükleer kışın” etkileri bu küllerin güzergâhında bulunan bütün canlılar için bir felaket oldu. Daha uzaktaki bölgelerde de durum kötüydü. Malezya Yarımadası’nda Toba külleriyle beraber modern insanlarca yapıldığı düşünülen aletlerin bulunması, kıyılara ilk yerleşenlerin Uzakdoğu’ya patlamadan önce yerleşmiş olabileceklerini gösteriyor. Bu nirengi noktasının diğer kanıtlarla örtüşmesi, senaryoyu destekliyor.

### Diğer ipuçları

Güney Çin’deki Liujiang kafatasına dair yeni saptanan tarihler, Avustralya’da lüminesans yöntemiyle saptanan tarihler, Avustralya’ya geçişi mümkün kılan en alçak deniz seviyesinin 65.000 yıl öncesine tarihlenmesi, L3 grubunun yayılımının genetik tarihlerinin 83.000 yıl olarak saptanması ve Kızıl Deniz’in önemli derecede tuzlanması’nın 80.000 yıl önce gerçekleştiğinin belirlenmesi. Asya’daki ilk modern insanlara dair en iyi kanıtlar, gerçek fosillerden ve onların yaşları saptanmış ortamlarından gelmektedir. Böyle bir çalışma Flores’deki Liang Bua kazı alanında yürütülmektedir.

Bu nedenle, eğer gerçekten Toba Hindistan’a insan yerleşiminin başlamasından sonra patladıysa, Hindistan Yarımadası’nda, özellikle doğu tarafından batıdan daha fazla geçleşen toplu ölümlerin yaşandığını tahmin edebiliriz. Bu şüphesiz Hindistan’ın genetik haritasındaki çelişkiye getirilen yorumlardan sadece bir tanesidir. Bu haritada, kıyılarda



yaşayanların genetik izlerine rastlanabilir ama M ve R’nin Hindistan’a has alt grupları sadece bu kıta parçasında, özellikle güneydoğu kabilelerinde görülmektedir. Bu, büyük bir felaketten kurtuluşun sonucu olarak beklenebilecek bir durumdur. Bu yerel genetik dalların en eskisi 73.000 yıl öncesine tarihlenmiştir.

Sonraki bölümlerde, bu öncü grupların kuzey ve doğu Asya’ya geldikten sonra ne yaptıklarını ve buralara nasıl geldiklerini göreceğiz. Tüm bu tahminler içinde en kesin olan, güney Asyalıların (özellikle Hindistan, Pakistan ve Basra Körfezi), Afrikalı olmayanların dağılımının kaynağı olarak merkezi bir rol oynamış olduğudur. Genetik soyağacıyla ilgili olarak, Afrikalı olmayan en erken genetik kollar güney ve güneydoğu Asya’da bulunmaktadır. Modern insanların doğu ve orta Asya’ya ilk yerleşiminin tarihleri kesin olmayan kafatası tarih ölçümleri ve daha geç tarihli bir Mongoloid yerleşiminin belirgin kanıtları nedeniyle kesin olarak belirlenememiştir; ama Liujiang kafatasının 68.000 yıl öncesi olarak saptanan yeniden tarihlenmesi doğruysa, ilk kolonilerin güney Çin’e yerleşimi, güneydoğu Asya’yla aynı dönemde gerçekleşmiş olmalıdır. Eğer modern insanlar güneydoğu Asya’ya Toba patlamasından önce yerleşmişlerse, Hindistan ile Uzakdoğu arasındaki kesin genetik kopukluk, Hindistan’ı 74.000 yıl önce kaplamış olan kül tabakasıyla açıklanabilir.

# Toba patlaması ve genetik kanıtlar

Belki de tarihlemedeki kesinlikten daha önemli olarak, Malezya'daki taş aletlerle Toba volkanik küllerinin arasındaki ilişkinin, ilk Hintli ve Pakistanlıların, şimdiye dek insanlığın başına gelmiş en büyük felaketin yolu üstünde olduğunu göstermesidir. Bu felaket, son iki milyar yıl içindeki en büyük patlama olan Toba Yanardağı patlamasıydı. Rüzgârla birlikte, yanardağdan yayılan kül yığınları kuzeybatıya yayıldı ve bütün bir Hindistan kıtaaltı bölgesini kapladı. Bugün bile, bölgede 1 m kalınlığında bir kül tabakası görülmekte ve Hin-



distan'da iki bölgede, Orta ve Geç Paleolitik aletlerle birlikte bulunmaktır. Bu aletlerle küller arasındaki bağla ilgili önemli bir tahmin, genetik açıdan geniş ve derin bir yarığın doğuyu batıdan ayırdığı, sonuç olarak Hindistan'ın her iki taraftan da

yeniden yerleşime uğradığıdır. Böyle bir yarık Asya'nın genetik haritasında görülmektedir.

Perak'a çok yakın olduğu halde, Toba Yanardağı'nın kül yığınları Malay Yarımadası'nı sadece sıyrıp geçti. Kota Tampan yerleşimindeki

## Kota Tampan'daki aletleri kimler, ne zaman yaptı?

Kota Tampan ve Lenggong Vadisi kültürü üzerine, Penang'daki Sains Malaysia Üniversitesi'nden arkeolog Zuraine Majid kadar araştırma yapan kimse olmadı. Onun Lenggong Vadisi'ndeki birkaç kazı alanındaki geniş çapta araştırmaları, o büyük Toba patlamasının olduğu zamandan itibaren 7.000 yıl öncesine hatta sadece 4.000 yıl öncesine kadar yerel bir Yontmataş kültürünün var olmuş olabileceği sonucunu doğuruyor. Eğer durum böyleyse, bu, tek tarafı yontulmuş oval taş aletler hakkındaki en can alıcı sorulardan birine yanıt olabilir: Bunları kim yaptı? Bir kere bunlar hiçbir şekilde sofistike aletler değiller. Daha güzel görünen aletler, çok daha önce Afrika'da ve Avrupa'da ilkel insanlarca yapılmışlardı; o halde neden bu volkanik küllerin içine gömülü tek tarafı yontulmuş aletlerin Toba patlaması sırasında yaşamış modern insanlarca yapıldığı düşünülmesin?

Güneydoğu Asya'nın Paleolitik kültürleri üzerine en yetkili uzmanlardan ikisi, Avustralyalı arkeologlar Peter Bellwood ve Sandra Bowdler, bu aletlerin anatomik açıdan modern insanlarca yapılmış olabileceği konusunda Zuraine Majid ve Tom Harrison'a katılıyorlar. İlk olarak Zuraine Majid ve Tom Harrison, Lenggong vadisinde bulunan taş aletlerin çoğunun yaşının, modern insanlar dışındakiler tarafından yapılmak için fazla genç olduklarını düşünüyorlar. İkincisi, değil Lenggong Vadisi, Malay Yarımadası'nda bile başka modern öncesi insana rastlanmadı.

### Perak Adamı

Zuraine'nin bu konudaki kozu, kendi ekibi tarafından 1990'da Lenggong Vadisi'nde, Gunung Runtuh Mağarası'nda birçok yayına konu olmuş Perak Adamı'nın bulunmasıdır. Uzmanlar, aynı taş alet sınıfıyla çevrili olan,

modern insana ait bu tam iskeletin Australo-Melanezyan karakteristik özelliklerini taşıdığını belirledi. İskelet, aşağı yukarı 10.000 yıl yaşındaydı. Taş aletlerin modern insanlarla bu yakın tarihli birleşimi, Kota Tampan aletlerinin modern insanlarca yapılmak için fazla kaba saba oldukları yönündeki fikri çürütüyor. Ayrıca aynı yerde daha eski aletlerle bir süreklilik ilişkisi var, Zuraine bu ilişkinin teknik karşılaştırmalarla desteklendiğini öne sürüyor. Dolayısıyla en azından şimdilik, Perak Adamı, küllere gömülü daha eski taş aletlerin aynı (modern) insan türüncü yapılmış oldukları yönünde en iyi yerel kanıt.

Güneydoğu Asya arkeolojisi üzerinde bir diğer saygıdeğer uzman Richard Shutler'dir. Kendisi, bu tür aletlerin güneydoğu Asya adalarına (yani bütün Endonezya, Malezya ve Filipinler adalarına) yaklaşık 70.000 önce *Homo sapiens*ler tarafından ilk defa getirildikleri yönünde daha genel bir görüş bildiriyor. Shutler, böyle aletlerin kültürel geriliğin bir yansıması olduğu görüşüne karşı çıkıyor ve elde bulunan hammaddenin niteliğinin aletlerin yapımı için nelerin kullanılabileceğini belirlediği ve bıçak, bambu gibi daha sofistike aletlerin de kullanılmış olabileceği konusunda diğerleriyle aynı görüşü paylaşıyor.

### O halde Kota Tampan kültürü kaç yaşında?

Onlarca yıl önce ilk defa tarihlendirildiğinde, 31.000 yıl sonucu elde edildi. Toba Yanardağı'nın külleri konusunda bu tarih jeologları ve hatta Peter Bellwood gibi arkeologları uzun uzun düşündürmüştü. Kafa karıştırıcı nokta, Toba'nın o tarihte büyük bir patlama gerçekleştirmemiş olmasıydı. Toba'nın son büyük patlaması, çok daha önce, 71-74.000 yıl önce gerçekleşmişti. İçlerinde



insanlar şanssızdılar, yarımadanın geri kalanındaki insanlarsa kaçmayı başarmışlardı. Bazı araştırmacılar, kafatası biçim ve ölçülerine dayanarak, hâlâ kuzey Malezya'nın sık yağmur ormanlarının aynı bölgesinde yaşayan Semang aborjin "negrito" (orta ve güney Afrika ile bazı Pasifik Adaları'nda bulunan cüce yapılı zenci topluluk) avcı-toplayıcılarının, Perak adamının soyundan geldiğini iddia etmektedir. Zerania Majid'in ileri sürdüğü gibi, Kota Tampan kültürünün sürekliliği, Toba külle-ri içindeki 74.000 yıllık aletlerle bağ kuracak bir halka olmaktadır.

Kıyılarda ilk yaşayan insanların soyundan gelmiş olabilecekleri dü-

şünülen topluluklar içinde en iyi bilinenler Semanglar'dır. Çinhindi ve Malay Yarımadası'nda, kıyı insanların soyundan gelmiş olmaları muhtemel bir başka grup ise, fiziksel olarak Semang ve Mongoloid arası bir görünümü olan, Aborjin Malaylar olarak adlandırılan topluluktur.

Doğu Asya'nın genetik yapısına dair yürütülmekte olan daha geniş bir çalışmanın parçası olarak, Malay Yarımadası'ndaki Aborjin grupların genetik incelemesi yapılmaktadır.

MtDNA sonuçları oldukça heyecan uyandırıcıydı: Semang grubun dörtte üçü (mesela negrito grupları) başka yerlerle karışmışlığı oldukça düşük bir düzeyde olan kendileri-

ne has M ve N dallarına sahiptirler; bu da atalarının ilk kıyı insanlarıyla beraber geldikleri teziyle uyumludur. Onların kendilerine özgü genetik dalları M ve N köklerine doğru uzanıyor (L3'ün Afrika dışındaki ilk kızları). M dalları güneydoğu veya doğu Asya'da (veya başka yerde) kimseninkiyle ortak değil. Her ne kadar yakın geçmişteki nüfus azalmasından dolayı çeşitliliği azalsa da, yaşlarının 60.000 civarında olduğunu tespit etmek için yeterince çeşitlilik muhafaza etmişlerdir. Onların N dalındaki diğer kendine has grupları, N'nin genetik kızı R'den gelmektedir. Diğer Avrasyalı topluluklarla belli bir bağlantıdan yoksun

gerçek tarihi bulanın da yer aldığı birkaç jeolog, daha yakın bir tarihte, aletlerin etrafını saran küllerin zaten 74.000 yıl yaşında olduğu konusunda görüş birliğine vardılar. Bu tarihleme kritiktir. Eğer Kota Tampan aletleri modern insanlarca yapıldıysa, bunlar Afrika dışındaki modern insanlar konusunda tarihi kesin olarak belirlenmiş en eski kanıttır. Böylece Avustralyalılar'ın ataları sanki Toba patlamasından önce Afrika'yı terk etmiş ve kıyılar boyunca ilerleyerek Malezya'ya gelmiş gibidirler.

### **Liujung kafatası**

Bölgedeki diğer bir kanıt, Uzakdoğu'da anatomik açıdan modern insanları 70.000 yıl önceden daha erkene yerleştirebilir. Bu, meşhur Çinli Liujung iskeletidir. Çok iyi korunmuş bir kafatası ve birkaç diğer kemikten oluşan Liujung, 1958'de gübre toplayan köylüler tarafından Guangxi Zhuang otonom bölgesinde Tongtianyan'da küçük bir mağarada keşfedildi. Bu insanın anatomik açıdan modern olduğuna dair hiçbir şüphe yok, ama baştan beri onun yaşı konusunda tartışmalar oldu.

Uranyumla yapılan tarihlendirmeye göre, 67.000 yaşında olduğu bildirildi, ancak tarihlendirilmiş jeolojik katmanlara göre tam olarak bulunduğu konum dikkate alındığında bundan şüpheye düşüldü. Aralık 2002'de, jeolog Shen Guanjun başkanlığında Çinli bir grup, mağaranın yeniden stratigrafik (tabakabilim) incelenmesi (civardaki bazı mağaralara doğru genişleterek) ve kafatasının tarihlendirilmesi için yürüttükleri çalışmanın raporunda, kafatasının yaşının 68.000'den az olamayacağını, 70.000-130.000 yıl arasında olduğunu ileri sürdü. Kafatası doğal çimento ile değişik çağlardan karışık maddeleri içeren bir lavlı, kabuklu, kemikli kırıntıların



kaynaşmasıyla oluşmuş bir breş kütesinin içerisinde bulunmuştu. İtibarlı bir dergi olan *Human Evolution*'da yayımlanan tezlerine göre, en düşük yaş sınırı olarak 68.000 yıl kesin görünüyor, çünkü bu belirleme breşin üzerinde yer alan ve onu çevreleyen sarkıtların yaşının çok yönlü değerlendirilmesine dayanıyor. (Sarkıtlar duvardan aşağı ya da zemin boyunca akan suyun biriktirdiği kalker tortusuyla oluşur.) Tercih ettikleri tarih olan 110.000 - 139.000 yıl öncesi, breşin içerisindeki katmanlaşmamış sarkıt ve kalker parçalarını esas alıyor ve bu tahmin spekülatif görünüyor.

Ben yanılmak pahasına, Toba'dan kaynaklanan kalın volkanik kül tabakası altından çıkarılan aletlerin bulunduğu Kota Tampan kazı alanını esas alarak, modern insanın Malezya'daki varlığını bu tarihe oturtmakta ısrar ediyorum. Esas aletler tartışmaz bir biçimde insan ürünü ve kül kesin bir şekilde gökyüzünden 74.000 yıl önce yağdı. Ama Kota Tampan aletlerinin modern insan elinden çıktığı görüşüne rağmen, yine de bu aletler teorik olarak diğer insanlar tarafından yapılmış da olabilir, zira yapanların kimliğini ortaya koyacak herhangi bir kemik kalıntısı kazı alanında bulunmuş değil. Bölgede bulunan, o eski çağlardan kalma tek modern insan kalıntısı, şimdi yeniden tarihlendirilmiş olan Liujung kafatası ve güney Çin'de bulunan kısmi iskelettir. Modern insanın Flores'e (doğu Endonezya) ilk yerleşiminin tarihlendirilmesi, yayımlanmayı bekliyor. Böyle bir bağlantıyı esas almayı pekiştiren bazı sebepler var. İlk olarak, Avustralya'ya 65.000 yıl önce alçak su seviyesi sırasında yerleşim olduğu tezi, mantıksal olarak buna uyuyor. İkincisi, Afrika dışındaki genetik tarihlendirmelerin artan sayısı o tarihlere kadar uzanıyor. Su seviyesinin alçakmasıyla Avustralya'ya geçiş için oluşan bir sonraki uygun geçit yaklaşık 50.000 yıl öncesinde olmuş olmalı ki, bu diğer kanıtlarla pek uyumlu değil.

oluşları, onların bu kadar uzun süre önce buraya geldikten sonra Malay Yarımadası'nda genetik açıdan izole yaşadıkları savıyla uyumludur.

### **Avustralya'nın 60.000 yıldan daha önce kolonize edilmesi aynı göçün parçasıydı**

Bazı araştırmacılar, Avustralyalı Aborjinler'in Afrika'dan, Avrupalıların, Asyalıların ve Amerika yerlilerinin doğuşuna neden olan göçten daha önce gerçekleşmiş bir başka göçü temsil ettiklerini düşünmektedir. Oysa genetik haritamız bize başka bir şey söylüyor. Avustralya'nın maternal klanları üzerine yapılan bazı incelemeler, tümünün, iki kendine has Afrikalı olmayan üstklanımıza yani M ve N'ye ait olduklarını gösterdi. Öte yandan Y kromozomları üzerine yapılan geniş incelemeler, erkek Avustralyalı dalların hepsinin tıpkı diğer Afrikalı olmayanlar gibi aynı Afrika kökenli Adem klanına (M168) ait olduğunu gösteriyor. Aynı model sadece aynı atadan geçmiş olmayan genetik işaretlerde de görülmektedir. Bir başka deyişle, bu genetik kanıtların birleşimi, Avustralyalıların kökeninin, ayrıca bu tek Afrika kökenli göçe dayandığını açıkça gösteriyor. Arkeolojik tarihlemelerle birlikte bu yaklaşımın mantığı, modern insanların Malay Yarımadası'na gelişlerini 74.000 yıldan daha önceye ve Avustralya'ya gelişlerini ise yaklaşık 65.000 yıl önceye yerleştiriyor. Bu aynı zamanda, kıyı civarındaki yerleşimlerden hareketle tahmin edilen Afrika'dan çı-

kış tarihiyle de uyumludur.

Afrika'dan Hint Okyanusu'na doğru yürüyüşün zamanı konusunda tahminlerimiz, kıyı insanların kıyı boyunca Perak'a gitmelerinin sadece 10.000 yıl sürdüğü ve Avustralya'ya yerleşmek için aşağı yukarı bir 10.000 yıl daha geçirdikleri yönündedir. Bu, Afrika'nın yaklaşık 85.000 yıl önce terk edilmesi ve Avustralya'ya 65.000 yıl önce varılması arasında geçen süredir. Bu tarihlerin ilki, Afrikalı L3 kümesinin yayılması için moleküler saat kullanarak tahmin edilen tarihle uyumludur.

### **Hindistan'daki genetik yarık neden oluştu?**

Hindistan'ın kuzeyi ve doğusunda ani bir genetik değişim görülmektedir. Bu değişiklikler fiziki görünümelerde bile belli olmaktadır. Nepal, Burma ve doğu Hindistan'da ilk Mongoloid doğu Asyalı yüzlerle karşılaşmaktayız. Bu topluluklar genellikle doğu Asya dillerini konuşmaktadırlar ve Hint-Avrupalı veya Dravidyan dillerini konuşan komşularıyla güçlü bir tezat oluşturmaktadırlar. Burma'ya ve Himalayalar'ın kuzey kıyısında Tibet'e gittiğimizde, doğu Asyalı görünümüne ve etnolinguistik geleneklerine doğru geçiş tamamlanmış oluyor, tıpkı M ve N'nin mitokondriyal alt gruplarının hızlı ve tam değişiminin tamamlanmış olduğu gibi. Örneğin Tibet'te M gruplarının N gruplarına oranı 1/5'ten 3/1'e doğru değişiyor. Bu grupların alt gruplarıysa Hindistan'ın kuzeyiyle tatmin edici bir düzeyde örtüşmüyor. Aksine,

Tibet'te tipik doğu ve güneydoğu Asyalı M ve N alt grupları yüzde 70 oranında görülüyor, kalamı da henüz sınıflandırılmamış yerel kaynaklı M tiplerinden oluşuyor. O halde, Hindistan kıta altının kuzeydoğu kısmı, doğu-batı sınırının en açık ve en derin olduğu yerdir. Bu sınır muhtemelen 74.000 yıl ön-

ce Toba Yanardağı'nın kül bulutuyla Hindistan boyunca meydana gelen derin genetik yarığı yansıtıyor.

Hindistan Yarımadası'nın güneyine doğru, genel fiziki görünüm genellikle daha koyu tenli, kıvrıkcık saçlı, yuvarlak gözlü Dravidyan tipine doğru değişiyor. Kafatası şeklinin karşılaştırılması sonucunda, güney Hindistan'daki geniş Tamil halkının, Semanglar'la Aborjin Malaylar arasında Malay Yarımadası'ndan Aborjin bir grup olan Senoiler'e bağlı olduğu ortaya çıkıyor.

### **M Hindistan'da, N ise muhtemelen daha batıda Basra bölgesinde doğdu**

Batı Avrasya'da neredeyse hiç görülmeyen M, bize doğum yerinin Hindistan olduğundan şüphelenmemiz için birçok neden sunuyor. M en zengin çeşitliliğine ve eskiliğine Hindistan'da kavuşuyor. Başka hiçbir yerde böyle bir çeşitlilik ve böyle yüksek bir oranda kök ve kendine özgü ana dal türleri göstermiyor. Onun Hindistan'daki çok sayıda kızının en yaşlısı, M2, 73.000 yıl yaşında. Her ne kadar M2 yayılımının tarihi kesin olmasa da, 74.000 yıl önceki Toba patlamasından sonra gelen toplu ölümlerin ardından nüfusun yerel bir telafisini yansıtıyor olabilir. M2, Andhra Pradesh'deki Chenchu avcı-toplayıcı Avustralya kabilelerinde açıkça görülüyor. Bu kabileler, Hindistan'ın geri kalanında bulunan M2 tipleriyle ortak atalara sahip oldukları kadar, M2'nin kendilerine has yerel değişik tiplerine de sahiptir. Sonuçta bütün bunlar M'nin doğum yeri olarak, daha batıyı, hatta Afrika'yı değil de Hindistan'ı belirlemek için güçlü nedenlerdir.

M ve R klanlarının sadece Hindistan'a has gelişiminin belki de en ilgi uyandırıcı tarafı, onların Afrika kökenli yürüyüş başladıktan sonra, 74.000 yıl önce meydana gelen Toba felaketinin yerel bir telafisinin işareti oldukları yolundaki ipucudur. Yıkılmış bir Hindistan, batıdan R tipleri tarafından ve doğudan M tipleri tarafından yeniden kolonize edilebi-



Kota Tampan

lirdi. Bu resmi destekleyecek olgu, Kivisild ve çalışma arkadaşlarının Andhra Pradesh'in güneydoğu bölgesinde bulunan iki kabile topluluğu üzerinde yaptıkları yakın tarihli incelemelerinden geliyor. Bu topluluklardan biri, Avustralyalı Chenchu avcı-toplayıcılar, neredeyse tamamen M klanındandır ve Hindistan'ın karakteristik özelliklerini taşıyan ve sadece oraya ait olan başlıca M dallarının çoğunu taşımaktadır. Diğer grup Avustralyalı olmayan

Koyalar, benzer bir şekilde Hindistan tipi M dallarının zengin bir çeşitliliğine (bütün kolların yüzde 60'ı) sahiptirler, ama sadece Hindistan'a özgü olan R tipinin yüzde 31'ini taşırlar. Chenchu ve Koya kabileleri böylece Hintli M ve R kollarının eski bir arşivini oluşturmaktadır ve bu dallar Hindistan Yarımadası'nın geri kalanında var olan maternal genetik çeşitliliğin çoğunu içermekte ve atası niteliği taşımaktadır. Bu iki kabilelerin hiçbirinde batı Avrasyalı

N tipleri görülmemektedir. R tiplerinin Koyalar'da bulunup Avustralyalı Chenchular'da bulunmaması, Hindistan Yarımadası'nın batıdan kısmen yeniden kolonize edilmesi fikriyle uyumludur. Onların açıkça Hindistanlı özelliği gösteren genetik kökleri ve yerelliğine rağmen, bu iki kabile arasında paylaşılan (örneğin tamamen uyuşan) hiçbir maternal genetik tip yoktur ve bu da onların eski ve birbirinden bağımsız gelişimine kanıttır.

**74.000 - 65.000  
YIL ÖNCE**

Afrika dışındaki modern insan yerleşimlerinin genellikle kabul gören en erken arkeolojik kanıtları, yakın zamana dek Avustralya'da idi. Ancak bu hızla değişen bir durumdur. 1990'lara kadar, 40.000 yıl önce Avustralya ya da Yeni Gine'de yaşamış insanlara dair belirgin kanıtlar yoktu. Bugün görüyoruz ki, bu durum Avrupa için yapılan tarihlendirmelerde olduğu gibi, radyo-karbonla tarihlendirme metodunun sınırlılığından kaynaklanıyordu. Ancak daha sonra, yeni tarihlendirme metodları uygulanmaya başladı. Luminesans adıyla bilinen tarihlendirme yöntemi, araştırmacılara radyo-karbon tekniğinin 40.000 yıl öncesine uzanabilen sınırından daha ötelemleri inceleme olanağı sağladı. 1990'da Richard Roberts ve Rhys Jones'un Avustralyalı jeolog ve arkeologlardan oluşan ekibi, kuzey Avustralya'daki Arnhem bölgesinin kıyısındaki kaya sığınağındaki ilk yerleşim için, 50.000-60.000 yıl öncesini tarihlendirdiler. Arnhem, Endonezya Takımadası'nın en yakın adası olan Timor'un tam karşısındadır ve muhtemelen bundan dolayı ilk Avustralyalılar için yola çıkış noktasıdır.

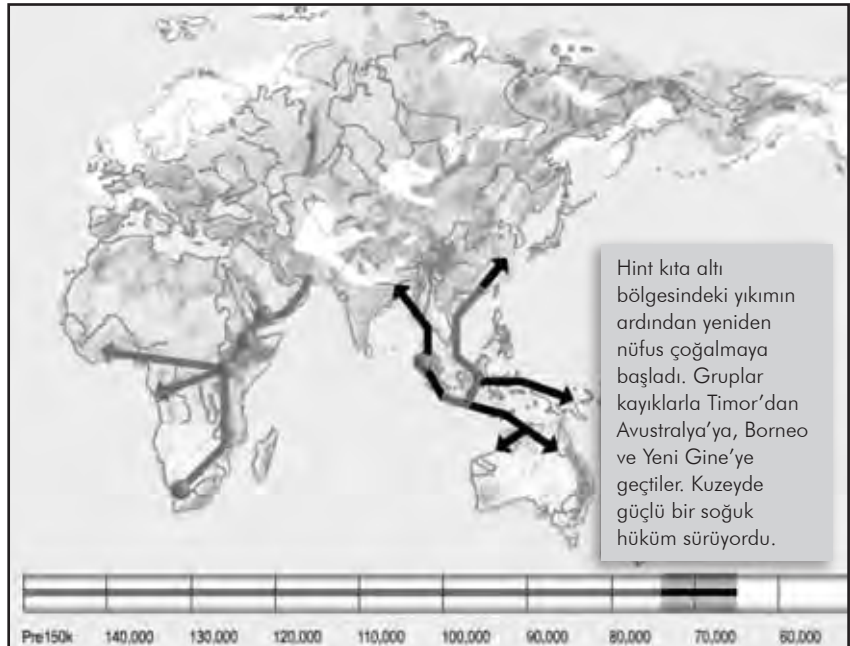
Daha sonra Avustralya'ya dair tarihler oldukça anormal bir sapma yaşadı. 1996'da arkeolog Robert Fullagar Jinmium'un taş sanatı bölgesini inceledi. Buradaki sığınağın duvarı, "gagalanmış yüksük" şeklinde

## Timor'dan Avustralya'ya

insan yapımı çentiklerle kaplıydı ve Fullagar, tortulara gömülmüş şekilde bulunan, oyularak işlenmiş kum taşının yere düşmüş bir parçasının, iki bağımsız tahmine göre 50.000 ve 75.000 yıl öncesine tarihlendiğini rapor etti. Hatta, termo-lüminesans yöntemiyle 116.000 ve 176.000 yıl öncelerine tarihlenen seviyelerde insan eli değmiş taşlar buldu ki; bu bulgu buranın, kıtada bilinen en eski insani faaliyet alanı, yukarda bahsedilen Arnhem bölgesindeki sığınaklardan 2-3 kat daha eski bir bölge olduğu anlamına gelir. Bu yeni tarihler infaal yarattı. Fakat düşen molozlardan bulaşan kum tanelerinin sebep olduğu kirlenmenin, dünyanın her tarafında insan yapımı aletler için a-

sırın eski tarihlendirmelere sebep olduğu gösterildiğinde, sorun çözülmüş gibi göründü. Bir başka deyişle, tarihler yanlıştı ve kum tanelerinin ayrı ayrı analizi, kirlenmenin sebep olduğu hataların saptanması ve üstesinden gelinmesini sağladı. Avustralya'daki en eski insan etkinliğinin tarihi, böylece 60.000 yıl öncesi civarında kalmış oldu.

Son zamanlarda yine, tartışmalara sebep olacak bir şekilde, insan etkinliğini 62.000 yıl öncesine kadar götüren tarihllemeler yayımlandı. Bu belirlemeler, güneydoğu Avustralya'da, Willandra Göller Bölgesi'ndeki Mungo Gölü'nde bulunan, ince yapı, anatomik olarak modern insana ait iskeletin civarındaki toprak üze-





rinde uygulanan çeşitli yöntemlere dayanarak yapılmıştı. Bu raporlardan biri, o kadar süre önce o bölgede bulunabilmek için, ilk Avustralyalıların, deniz seviyesinin alçak olduğu daha erken bir dönemde karşıya geçmiş olmaları gerektiğini işaret etmekteydi. Avustralya'ya geçiş için deniz seviyesinin alçalmasıyla ortaya çıkan "altın fırsat"ın 65.000 yıl önce gerçekleşmesi, anatomik olarak modern insan olan Mungo Gölü halkının kıtadaki en eskilerden olduğunu gösteriyor; çünkü bir önceki alçak deniz seviyesi bir 80.000 yıl daha önce, türümüzün daha ilk ortaya çıktığı dönemde yaşanmıştı.

### **Sadece tek bir altın fırsat**

Akademik iddialar ve karşı tezler ne olursa olsun, çeşitli yerleşim yerlerinden elde edilmiş, 60.000 yıl öncesinde Avustralya'da insan varlığını işaret eden kanıtların kesiştiği ortadadır. Bu tarihten hemen önce, kuzeyin büyüyen buz dağları arasında hapsolmuş suyun artması dünya okyanuslarındaki su seviyesinin derin-

liklerine kadar alçalmasına sebep olmuş ve Avustralya kıyıları bugünkü seviyenin 80 m (260 feet) altına inmişti. Buzul Dönem'in bu en düşük deniz seviyesinin tarihi 65.000 yıl öncesi olmakla beraber, dünya okyanusları yaklaşık 60.000 yıl öncesine kadar bu düşük seviyede kaldı ve sonra oldukça hızlı yükseldi.

62.000 yıl öncesinde Avustralya'nın kuzeybatı kıyılarındaki insanların varlığı, denizler ötesinden gelişlerinin de aynı tarihlerde olmasıyla tutarlı değildir; çünkü deniz seviyesinin düşük olduğu dönem 3000 yıl daha öncedir. Eğer Avustralya'ya varış tarihleri gerçekten 62.000 yıl önce olsaydı, birçok problem yaşanmış olmalıydı. Deniz seviyesinin ne kadar alçak olduğu, Timor'dan Avustralya'ya doğru denizi başarılı bir şekilde geçme şansını büyük ölçüde değiştirir. Kuzey Avustralya kıyılarından öteye deniz seviyesinin derinliğini gösteren haritadan, Avustralya ve Timor arasındaki mesafenin 100 m derinlikler arasında 160 km iken, 40 m derinlikte 220 km'ye,

20 m'de 470 km'ye çıktığını görebiliriz. 160 ve 220 km arasındaki fark küçük görülebilir, fakat insanın son 20.000 yıla kadar, dünyanın herhangi bir yerinde adalar arasındaki deniz geçişlerinde aşabildiği en uzun mesafe 180 km idi. Bunun arkeolojik kanıtları bulunan en eski örneği, yaklaşık 20.000 yıl öncesinde, Yeni Gine'nin kuzeyindeki Manus Adası'na yerleşimdir. Öyleyse, Avustralya'ya ilk yerleşimde tek ve uzun dönemli bir sürükleniş söz konusu değilse, Avustralya'ya geçişte altın fırsat 65.000 yıl öncesindeydi. Başka türlü 55.000 - 62.000 yıl öncesine dair Avustralya arkeolojik kayıtlarında görünebilmesi mümkün değildir. Her koşulda, çok temelli Avustralyalı maternal kollara dair genetik kanıtlara dayanan görüşe göre, Avustralya'ya ilk yerleşimin, sadece kazara ve rastlantısal bir sürükleniş sonucu gerçekleşmiş olması, ihtimal dahilinde olmayan bir senaryodur. Böyle bir varış tarihi, Avustralyalı nüfusun büyümesi için yapılan, 68.000 yıllık genetik tarih tahmini ile tutarlıdır.

## **EVRENSEL KÜLTÜR**



Ayrıca bu sayıda...

## **ŞUBAT SAYISI BAYİLERDE**

### **Ayın dosyası**

#### **Doğu'nun ışığı İbni Haldun**

Tarih disiplininin ve sosyolojinin kurucusu İbni Haldun'un yöntemi, felsefesi ve çağını aşan bilgeliği... Dünya kültürünün Doğu'daki temeline yakın bir bakış.

AHMET ÖNCÜ  
ALAATTİN BİLGİ  
ARMAĞAN ÖZTÜRK  
İBRAHİM ÜLGER  
NESRİN CANDAN  
TANER TİMUR

"Sözler çekilsin aradan"; Nuray Sancar

Sözcüklerin durduğu yer; Zehra İpsiöğlu

"Bereketli Topraklar Üzerinde"; Berna Müftüoğlu, Elif Hacısalıhoğlu

Müzik tarihine nasıl bakmalı; Ahmet Say

"Seni Dinleyen Biri"; Sennur Sezer

Mikadonun Çöpleri 40 yaşında; Üstün Akmen

Altan Bal'ın kahramanları; Söyleşi: Devrim Büyükcacaroğlu

EVRENSEL KÜLTÜR Tel: 0212 247 65 17 E-mail: evrenselkultur@evrenselbasim.com

65.000 - 52.000  
YIL ÖNCE

Avrupalılar'ın kökeni meselesi, sadece "müstakbel" Avrupalıların, "müstakbel" Asyalı ve Avustralyalılar'dan ayrı olarak Afrika'dan göç edip etmedikleri meselesi ya da onların modern insan davranışları gösteren ilk insanlar oldukları yönündeki efsaneyi çürütmek meselesi değildir. Bundan daha fazlasıdır. Onların olağandışı zengin ve çeşitli kültürlerinin kökeni ne? Tamamen yerel olarak mı gelişti, yoksa başka yerden mi getirildi? Neden bazı arkeologlar 20.000 - 50.000 yıl öncesi arasında, birçok farklı erken kültürel girişin, -hatta doğudan bir girişin- olduğunu iddia ediyor? Son Buzul Çağı'ndan önceki 25.000 yılın Avrupa'yla ilgili arkeolojik kayıtlarında, birbiri ardına filizlenen iki farklı kültürel dalgayla paralel giden açıkça belli eril ve dişil genetik izler bulunduğu öne sürülebilir. Bu, "Doğulu" bir kökenin çılgın bir tahmin olmadığını açığa vuruyor.

Avrupalılar'ın ataları, N (ya da Nasreen) klanı, güney Arabistan'a belki de 80.000 yıl önce gelen tek büyük göçün ilk dallarından birine aittir. Asyalı maternal genetik soyağacının kökenindeki bu sağlam pozisyonuna rağmen, Avrupalılar'ın ataları güney Asya'da on binlerce yıl beklemek zorunda kaldı. 50.000 yıl öncesine kadar beklediler, ta ki nemli, ılıman bir çağ Arap Yarımadası'nı yeterince yeşillendirip Bereketli Hilal'i açana ve onların Türkiye ve doğu Akdeniz üzerinden kuzeybatı taraflarına göç etmelerine izin verene kadar. Bu tür kısıtlamalar kuzenlerini, yani Hint Okyanusu kıyısı boyunca güneydoğu Asya ve Avustralya'ya doğru giden ilk kıyı insanların etkilemedi. Bunlar Avustralya'ya 60.000 yıl önce, Avrupa'nın kolonize edilmesinin çok öncesinde geldiler.

Asya'dan bakıldığında Avrupa, Es-ki Dünya'dan kuzeybatıya doğru bir çıkıntı halinde, ulaşılmaz bir yarımada, jeografik bir çıkmaz sokaktı. Jeografik açıdan olduğu kadar genetik açıdan da, Avrupalılar, benzer bir

## Avrupalılar'ın kökeni

şekilde, Afrika kökenli insan soyağacının bir yan dalıdır. Çünkü Afrikalı olmayan ilk modern insanlar Asyalılar'dı, "yarımada Avrupa" daha çok bir alıcıydı, kendi yerel kaynaklardan ziyade daha erken tarihli Geç Paleolitik kültürel yeniliklerin kaynaklarından yararlanıyordu. Bu perspektiften bakıldığında, olgular, insanın esas biyolojik devrimi Avrupa ve doğu Akdeniz'de yaşadığı, dünyada geri kalan herkesin Avrupalı lideri takip ettiğini iddia eden arkeolojik/antropolojik efsaneyi çürütüyor.

### Bereketli Hilal koridoru açılıyor

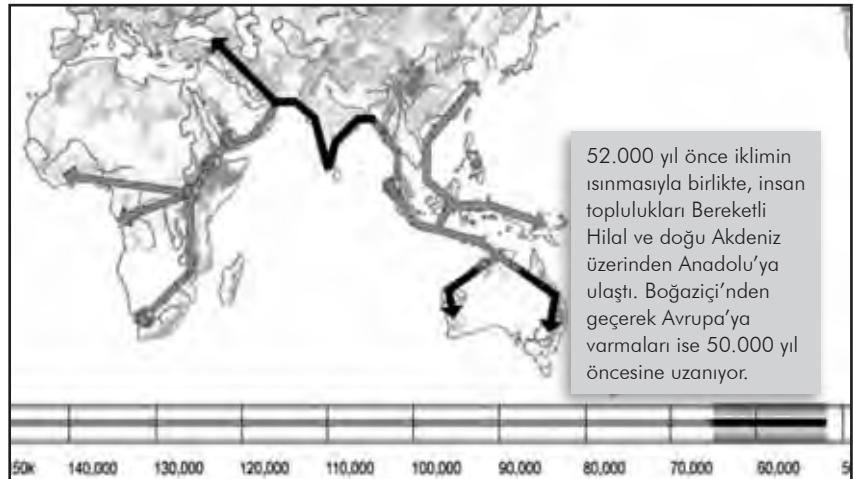
Maternal genetik soyağacımıza göre, bizim en eski Avrupalı kurucularımız, nihayetinde 50.000 yıl yaşında güney Asyalı bir kökene dayanıyor. Onların kuzeye, 50.000 yıl önce Anadolu'ya gelmek için Bereketli Hilal'i bir koridor olarak kullanarak Libya ve Arap çöllerini geçmeleri gerekti. Moleküler saat üzerinde oldukça sık görülen hatalar göz önünde tutulursa, Zagros Dağları ve güneybatı İran'daki körfez bataklıklarından ilerleyen bu yürüyüşün tarihlendirilmesi için, bu göçe iklimin sunduğu fırsatlar açısından bakmalıyız. Bu bize, tıpkı bir ağacın gövdesindeki halkalar gibi, en kesin tarihleri verir. Son 100.000 yılın büyük bölümünde Bereketli Hilal koridoru kuru ve kapalıydı; ve sadece uzun buzul dönemlerinde buzun geçici olarak çe-



Geç Paleolitik Dönem'den bir duvar resmi.

kildiği kısa süreli iklimsel düzelmelerde açılıyordu.

55.000 - 65.000 yıl arasında dünya neredeyse aralıksız bir soğukluk ve kuraklık döneminden geçti. Bu dönemde Bereketli Hilal koridoru kapalıydı. Sonra, 56.000 yıl önceden bugüne doğru, dört ılık ve yağışlı dönem kısa aralıklarla birbirini takip etti. Bunların sonuncusu 51.000 yıl önce, en sıcak ve en uzun süreli olanıydı, yaklaşık 5.000 yıl sürdü. Aslında bu iklimsel düzelme o kadar ılık ve yağışlıydı ki, Hindistan'daki musonlar bugün olduğundan daha yoğun ve böylece Bereketli Hilal koridorunun açılmasının yanı sıra, Negev Çölü gibi doğu Akdeniz'in kuru bölgeleri de Geç Paleolitik alet yapımcılar için yaşanabilir hale geldi. Eğer güney Asya'da çoğalmak ve doğu Akdeniz'e yayılmak için uygun bir zaman varsa, o zamandı. İklimsel ve arkeolojik dönem analizleri 45.000 - 50.000 yıl arasında yaşanan gür yemyeşil bir dönem olduğu fikrinde birleşiyor. Sanki Nasreen'in en yaşlı kızının ve onların ailelerinin doğu Akdeniz'e gelişlerinin moleküler zamanlaması fazla uzakta değilmiş gibi görünüyor.



## Avrupalılar'ın Asyalı kökleri

Bu seyahat iki olağandışı sonuç doğurdu: Öncelikle, Avrupalılar'ın genetik anayurdu aslında 50.000 yıl önce güney Asya'da Pakistan Körfezi'ndeydi. İkincisi, Avrupalılar'ın ataları Basra Körfezi'nden kuzey Mezopotamya'ya geçen ve Bereketli Hilal olarak bilinen bir koridoru izlediler.

52.000 - 45.000  
YIL ÖNCE

Avrupa'nın maternal genetik prehistoryasının kapsamlı incelenmesiyle varılan en hayret verici sonuç, Avrupa'nın ilk kurucu dalı olan U5'in tanımlanması ve tarihlendirilmesidir. Başlangıçta, sadece dört başlıca doğu Akdenizli kurucudan birinin genetik büyük büyük kız torunu olan U5, Avrupa'ya göç etmişti. Bu Avrupa klanı, Yakındoğu ve Avrupa'nın karakteristik özelliğidir. Eskiliğine rağmen, sadece doğu Akdeniz ve



Körfez bölgesine, Orta Asya'nın batısına, Akdeniz'i çevreleyen ülkeler, Avrupa'ya ve -eski bir alt dal olan U2 i- Fransa'da bulunmuş Aurignasyan Geç Paleolitik Çağ'a ait taş aletler.

Bu koridor 51.000 yıl önce açıldı, Türkiye'ye ve nihayet Bulgaristan'a ve güney Avrupa'ya doğru göç etmeye imkân verdi. Bu, Avrupa'daki Aurignasyan kültürel hareketiyle çakışıyor gibi görünüyor. Güney Asya'dan Avrupa'ya ikinci yol İndus'tan Kaşmir'e ve İç Asya'ya doğru olmalıdır. Orada belki de 40.000 yıldan daha önce, avcılar ilk defa mamutlar gibi

büyük hayvanları avlamaya başladılar. Bu avcılarının bazıları gelişmiş yetenekleriyle Urallar'dan geçerek batıya Avrupa Rusya'sına ve oradan da Çek Cumhuriyeti ve Almanya'ya göç etmiş olmalı. Bu doğu istilası konusunda daha tutucu bir görüş, Orta Asya'dan ziyade Trans-Kafkasya'nın modern insanın Rusya'ya ilk giriş yolu olduğu yönündedir.

## Avrupa'nın beşinci kızı

le birlikte- Hindistan'a sıkışmış, doğu Asya'da bulunmamıştır. Bir bütün olarak bu klan, Yakındoğu'da 50.000 yıldan daha eskidir. Moleküler saate göre, Avrupa'nın beşinci kızı, U5 de 50.000 yıl yaşındadır ve Avrupa'ya giren ilk kolu temsil etmektedir; bir sonraki Avrupalı kurucu dalından 15.000 yıl önce giriş yapmıştır. Ama nasıl oluyor da doğu Akdeniz'de ilk defa görülen Geç Paleolitik Çağ ve Bulgaristan'daki ilk Aurignasyan için arkeolojik tarihler sırasıyla sadece 47.100 ve 46.000 yılı gösterdiği halde, Avrupa'nın genetik işareti, 54.000 yıl ile 50.000 yıl arasında Yakındoğu'ya ve kızı U5 yoluyla Avrupa'ya yayılıyor? Bu farklılık, radyokarbon tarihlerinin, "tavan etkisi" verip 40.000 yıl önceki herhangi bir çağın ölçümünde sistematik olarak kayıt dışı kalmasıyla açıklanabilir.

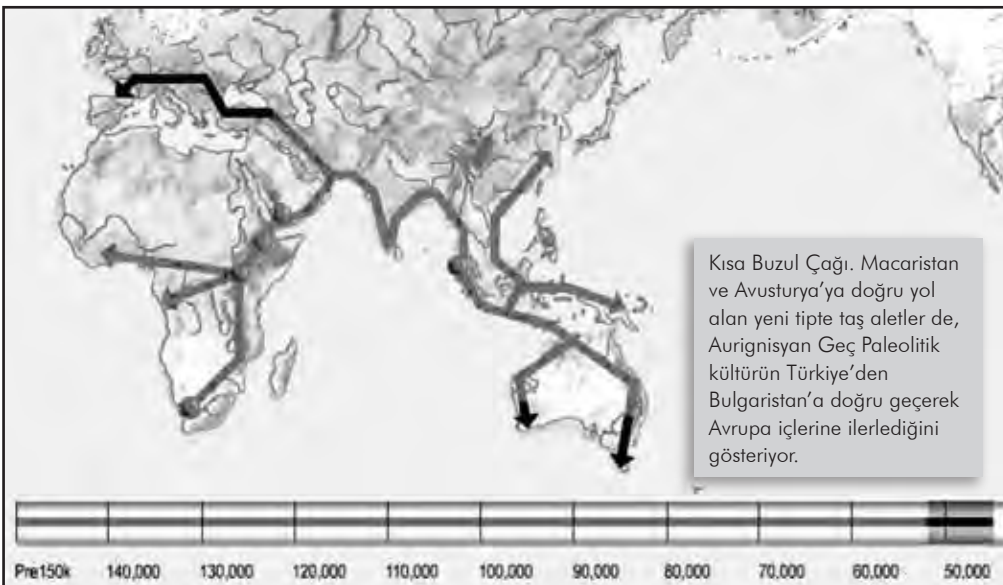
Her ne kadar U5 Avrupa'ya girişiyle aşağı yukarı eşzamanlı olarak

Yakındoğu'da kökenlere sahip olsa da, onun uzantıları sadece sınırlı bir alanda başlıca olarak Türkiye'de ve Türkiye'yle İran'ın Trans-Kafkasya bölgelerinde yaşayan topluluklarda bulundu. Bunların içinde hâlâ Türkiye'den, Trans-Kafkasya'nın güneydoğusunda İran ve Irak'tan geçerek Zagros Dağları boyunca uzanan Bereketli Hilal'in eski sınırları içinde yaşayan Türkler, Ermeniler, Azeriler ve Kürtler bulunuyordu. Dikkate değer bir olgu, U5 Arabistan'da hemen hemen hiç görülmez; böylece bu halkların atalarının, Avrupa'daki ilk Aurignacian yerleşiminin başlıca kaynağı olduğu iddiası yanlışlanmıştır.

Aurignasyan alet yapımcılarının, onları 40.000 yıl önce batıya, orta Avrupa'ya, Pireneler'e ve İspanya'ya götüren hızlı hareketleriyle tam olarak örtüşen genetik işaretlere sahip miyiz? Her ne kadar U5 Avrupa'da artık her yerde bulunsun da, biliyoruz

ki, Avrupa'nın en yaşlı büyük büyük torunu olan 40.000 yaşındaki U5a, en yaygın olarak kuzey İspanya'nın Bask bölgesinde görülür. Son Buzul Çağı boyunca Avrupa'daki yegâne sığınma bölgelerinden biri olan Bask bölgesi, batı Avrupa'nın diğer bölgelerine nazaran genetik çeşitliliğini daha fazla korumuştur.

U5, 50.000 yıl öncesine uzanan ilk Av-





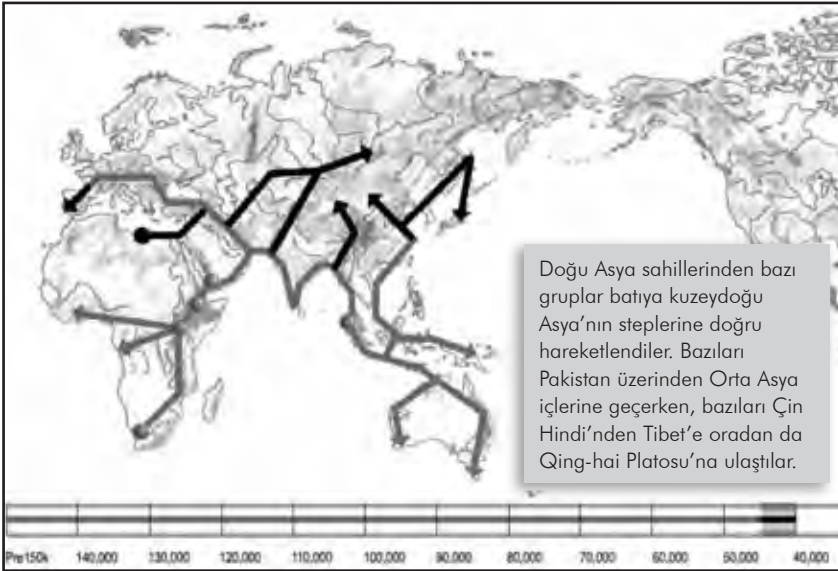
rupalı ataları tanımlayan, hayatta kalmayı başarmış tek Avrupa kız kardeş alt koludur ve Ermeniler, Türkler, Azeriler ve Kürtler'in de paylaştığı bir ata tipidir. Onun ailesi, nereden geldiği ve kız kardeşlerinin kim oldukları hakkında ne biliyoruz? Genetik dalların soyağacını araştırınca, bir öykü gibi anlatabileceğimiz bir soyağacı elde ediyoruz: Avrupa, R'in (Rohani) genetik kızıydı, R, Nasreen'in genetik kızı, Nasreen de Afrika kökenli L3'ün kı-

zıydı. Bununla birlikte, Avrupa maternal klanı hangi yolla doğu Akdeniz'e geldi ve Avrupa'yı kolonize eden kızı U5 nerede doğdu? Her iki N (Nasreen) ve Rohani grupları güney Asya dışında bilinmiyor, orada Nasreen kök tipleri düşük oranda bulundu ve Rohani'ye büyük bir çeşitlilikte rastlandı. Hindistan'daki birçok Rohani grupları başka yerde görülmedi. Rohani'nin Hindistan'daki büyük çeşitliliği onun dallarının nerede yayılmaya başladığını

tahmin etmemizi sağlıyor. Bu en az 55.000 yıl önceydi, böylece Rohani'nin kızı Avrupa'nın doğu Akdeniz'e gelişi daha önceye tarihlendirildi ve Avrupalı dalların atayurdu olarak güney Asya önemli bir seçenek oldu. Bu yayılma tarihi bile Rohani klanının yaşını düşük olarak tahmin etmektir. Rohani Asya'da 55.000 yıldan daha eski olabilir, nitekim Rohani'nin Çin'de bulunan Asyalı iki alt grubunun yaşı daha büyük olarak tahmin edilmektedir.

45.000 - 40.000  
YIL ÖNCE

## Orta Asya'ya dört yol



**H**em modern hem de ilkel insanlar açısından geçerli olduğu gibi coğrafik koşullar ve iklim, yeni gelen yerleşimcilerin daha sonra nereye gideceklerine karar vermelerinde etken oldu. Kurallar basit olmalıydı: Suyun ve güvenilir yağmurların yakınında kalmak, hareket ederken, çöllerden ve yüksek dağlardan uzak durmak, avları ve nehirleri takip etmek. Hint Okyanusu'nun etrafındaki kıyılardan geçerek Avustralya'ya uzanan yolun en eski ve en kolay seçenek olduğu na dair önemli sayılabilecek kanıtlar görüyoruz. Neden böyle olması gerekiyordu? O kadar kolay değildi: Öncelikle birkaç yüz kilometrede bir kâşiflerimiz büyük bir nehri ağız tarafından aşmak durumunda kalıyorlardı. Belli ki Avustralya'ya gitmek için yapmaları gereken buydu, dola-

yısıyla muhtemelen doğu Asya kıyısı boyunca aynı şeyi yapmışlardı. Her nehirde bazı insanların önünde sola dönmek ve iç bölgelere doğru nehir ürünleri ve avları takip ederek yol almak gibi bir seçenek vardı.

İlk Avrupalı kâşiflerden Marco Polo'nun bulduğu gibi, dağlar ve çöller Orta Asya'ya ulaşmayı deneyenler için müthiş engellerdi, birkaç patika dışında, yegâne giriş yolları nehir vadileriydi. Daha önce gördüğümüz gibi Afrika'dan ilk başarılı göç, bütün Afrikalı olmayanların atalarını, Hint Okyanusu kıyıları boyunca güneye, belki de 75.000 yıl gibi uzun bir süre önce taşıdı. Belki de bu kadar erken bir zamanda ayrıca doğu Çin ve Japonya gibi uzak bölgelere kadar gittiler. Böylece bütün Orta Asya bölgesini dolaşmış

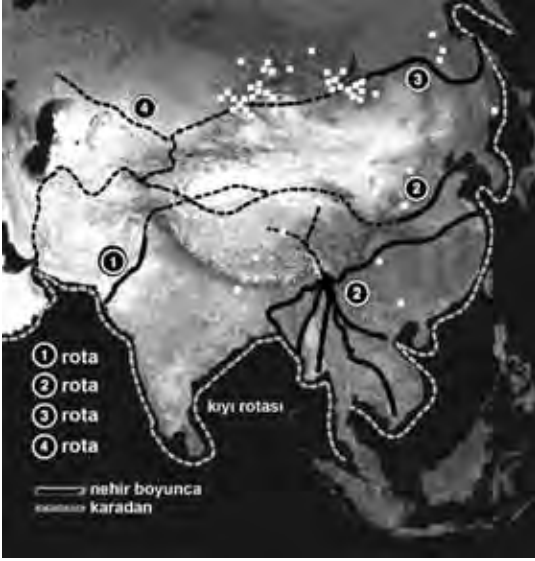
olmalıydı. Seyahatlerinin her noktasında nehirlerin yukarısına iç bölgelere gitmiş olmalıydı.

Himalayalar'dan dolayı Hindistan'ın kuzeyi dümdüz değildi. Hindistan'ın eskiden Asya ile tektonik çarpışması nedeniyle dağların yukarı kalkan kıvrımları, en yüksek Himalayalar'ın çok ötesinde Nepal ve Tibet'in her iki tarafında yayılıyor. Hepsi 3000 metreden yüksek olan geniş bir dağ grubu, Afganistan'dan doğuda Çin'deki Chengdu bölgesine kadar 6500 km'lik bir mesafe boyunca, Orta Asya'ya Hindistan kıyısından ulaşımı engelliyor. Bu grup kuzey Çin'de İpek Yolu'nun başlangıcından Tayland'a kadar yaklaşık 2500 km'lik bir mesafe boyunca, bir kuzey-güney bayır dizisi halinde dağ bariyerini güneye doğru yayararak, doğuda bir halı gibi buruşmuştur.

İlk defa Marco Polo'nun meşhur ettiği İpek Yolu, Himalayalar'ın kuzeyinde onunla paralel giden, batıyla doğuyu birbirine bağlayan uzun bir ticaret yoludur. Dosdoğru Orta Asya'dan, mamut steplerinin en önemli yerinden geçer. İpek Yolu bugün olduğu gibi o zaman da Çin ile batı arasındaki birkaç bağlantıdan biriydi, şayet Singapur yoluyla güneyden kıyıları çevreleyen uzun yoldan kaçınılacaksa.

### 1) Himalayalar'dan İpek Yolu boyunca doğuya

Bugün İpek Yolu Singkiang'daki



Taklamakan Çölü'nün hem kuzey hem de güney sınırlarından geçmektedir. Paleolitik Çağ boyunca, şu anda çöl olan bölge çoğunlukla sık çayırlandı ve kuzeye doğru bir su yolu dizisi, Tarim ve Dzungaria Nehirleri dahil, Tacikistan, Özbekistan, Kırgızistan ve Kazakistan'daki Orta Asya bölgelerinden Singkiang ve Moğolistan'a doğru avcılar için kolay bir doğu-batı yolu oluşturuyordu. Bu su yollarını ilk insanlar Orta Asya'ya gitmek için kullanmış olmalı.

Taş Çağı uygulama imkânlarına bakılırsa, Orta Asya'ya ilk giriş yolunu, Çin'in 8.000 km batısına, İpek Yolu'nun batı ucundaki İndus'a almamız gerekir.

İlk Hindistan kıyı yerleşimcilerinin bir yan dalından söz ettiğimizi kabul edersek, onların İndus'a taşındıktan sonra ilk görevleri Hindistan'ın kuzeyi ve Pakistan'daki dağ engellerini aşmak olmalıydı. Bu engeller batıya, ta Afganistan'a kadar uzanıyordu. Dağların etrafından geçmek ve Afganistan üzerinden ta batıya kadar ilerlemek zor olacaktı ama imkânsız değildi; ne de olsa orası çöl kenarıydı. Marco Polo bu çölleri aştı, körfez ağzında Hürmüz'den yola çıkıp Afganistan üzerinden Kaşmir'e geçerek, Çin'e ve Kaşgar Şehri'ne doğru yüksek bir geçidi çaprazlayarak İpek Yolu boyunca ilerledi ve direkt olarak eski mamut stepinin ana merkezine ulaştı.

Marco Polo Kaşmir'e doğru çok daha kolay bir yolu deneyebilirdi.

## 2) Burma'dan Tibet'e doğru kuzeye

Mamut steplerine bugünkü tüccarlar tarafından pek fazla kullanılmayan ikinci giriş yolu, Himalayalar'ın doğusunda bulunur. Himalayalar'ın doğu kenarı, Hindistan platosunun kenarının Asya kıtasıyla çarpışması sonucu buruştuğu yerde birçok kıvrımdan oluşur. Bu buruşukluklar güney ve güneydoğu Asya'nın büyük ırmaklarının birçoğu için kanal oluşturmuştur. Batıdan doğuya doğru bu nehirler, Bangladeş'e akan Brahmaputra, Burma'ya akan Salween, Vietnam'a akan Mekong ve güney Çin'e akan Yangtzi'dir. Güneydoğu Tibet'den dışarı aktıkları için, bu dört büyük nehir 150 km boyunca paralel akmaktadır, birbirlerinden sadece birkaç kilometre uzaklıktadırlar. Bu dört nehirten sonuncusu olan Yangtzi'nin kaynağı, platonun kuzey kenarının yakınında kuzeydoğu Tibet ve mamut steplerinin başladığı yerdir. Bu nehir yolları önemlidir, sadece bugün birçok tüccar bunları kullandığı için değil; bunlar güneydoğu ve doğu Asya'da birbirlerine uzakta bulunan ve Hint-Pasifik kıyılarından denize boşalan dört nehir ağzından Tibet, Moğolistan ve Orta Asya'ya direk geçiş imkânı sağlarlar. Bu nedenle Tibet'in genetik açıdan Çin-hindi ve güneydoğu Asya ile birçok ortak noktası vardır.

## 3) Çin'den İpek Yolu boyunca batıya

Bütün insanlık tarihi boyunca İpek Yolu, Çin'den batıya Orta Asya'ya giden tek yol olmuştur. Doğayla barışta, mamut steplerine giden alternatif bir yol doğu Asya Pasifik kıyıları olmalıdır. Kıyılara ilk yerleşimlerin öncü grupları Çin'e doğru bütün yolu kat etmiş ve İpek Yolu boyunca kuzey Çin'den batıya Moğolistan, Singkiang ve güney Sibirya'ya hareket etmiş olmalıdır.

## 4) Rusya'dan doğuya

Nihayet, batıdan doğu Asya'ya göç için daha kuzeyde dikkate alınacak bir başka yol vardır: Rusya Altay'ı olarak bilinen Asya Rusya'sı. Rusya Altay'ından Orta Asya'ya Son Buzul Çağı'nın ılık dönemleri boyunca 30-50.000 yıl önce en kolay direkt giriş yolu, stepleri doğrudan geçmekti. Güney Sibirya üzerinden doğuya doğru bir dizi göl ve su yolunu geçerek yolculuk yapan eski kâşiflerimiz, Baykal Gölü'ne Singkiang'ın kuzeyi ve Moğolistan'dan geçen bir yoldan ulaşmış olmalıydılar. O devirde stepler, çimenler ve sık olmayan ormanlarla dolu olarak bütün bölgeyi kaplamışlardı. Belli ki bu yoldan geçen modern insanlar ilk önce Rusya Altay'ına gitmiş, yaklaşık 40.000 yıl önce hem Rusya Altay'ına hem de güney Sibirya'daki Baykal Gölü'ne ulaşmış olmalıydılar.

Özetle, Orta Asya'ya dört muhtemel geçiş yolu olduğunu gördük: Üç tanesi Hint-Pasifik kıyılarından (batı, güney, doğu) ve bir tanesi Rusya'dan (kuzeybatı). Orta Asya'ya gelindiğinde, batı ve doğu Asya arasında su yolları boyunca öncü grupların izledikleri üç paralel yol vardı: İki tane güneyde Singkiang ve Moğolistan üzerinden ve bir tane kuzeyde güney Sibirya üzerinden. kuzeydeki yol, sadece interstadiallar (Bir Buzul Çağı'ndaki buzun geçici olarak çekildiği ılıman ara dönemler) süresince, 30-50.000 yıl önce Paleolitik Çağ'ın ılımlı dönemleri boyunca kullanılabilir durumdaydı.

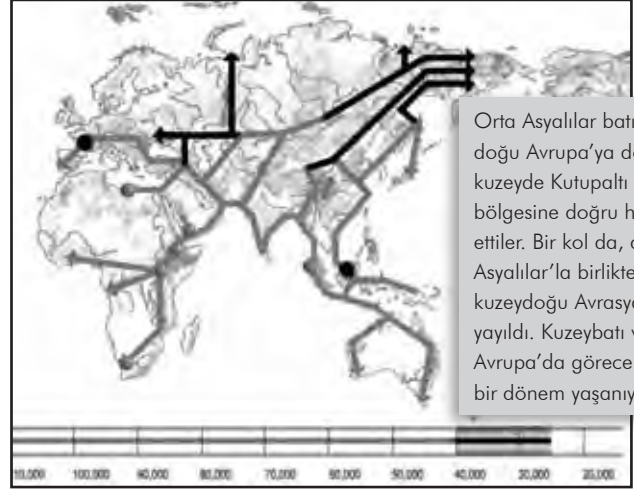
40.000 - 25.000  
YIL ÖNCE

## Kuzey Asya

Kuzey Asya haritası artık tamamlanmaya başlamıştı. 30.000 yıl önce eski Sovyetler Birliği'nin Rusya Altay'ından güney Sibirya'daki Baykal Gölü yoluyla doğudaki Aldan Nehri'ne kadar uzanan ormanlık güney kısmının geniş bir bölümü, kendileriyle eşzamanlı Avrupa Geç Paleolitik kültürüne benzer bir teknolojisi olan ilk modern insanlar tarafından kolonize edilmişlerdi. Hatta Kuzey Kutup çemberine bile yaklaşık 40.000 yıl önce Ural Dağları'nın kuzeyinden giriş yapılmıştı. Kuzey Avrasya'daki Geç Paleolitik teknolojisinin güneye, Sarı Nehir'in kuzey dönemecindeki İç Moğolistan'a taşındığına dair bazı işaretler bulunmaktadır, ama elimizdeki kanıtlara göre o zamanlar böyle kültürel etkileşimler daha güneye Çin'e kadar ulaşmamış gibi görünüyor. Doğu Sibirya'dan Avrupa'ya

uzanarak Büyük Asya mamut steplerini dolaşan avcı-toplayıcılar hakkında Dale Guthrie'nin görüşleri, 30.000 yıl öncesinin arkeolojik kayıtlarında şekilleniyor. Onun güney steplerin yeni yeni "mongoloidlerin" atayurdu olmaya başladığı yönündeki tahminleri o dönem ve Sibirya için oldukça spekülatiftir. Öncelikle, daha önce belirtildiği gibi, bu kadar erken bir tarihe ait, tartışmasız mongoloid olan hiçbir kalıntı bulunamamıştır. Bütün bildiğimiz, bu ilk dönemde güney Sibiryalılar Avrupalı Cro-

Magnonlar'a benziyordu. Benzer bir kültürü paylaşıyor ve en azından Y kromozom dallarının bize anlattığı hikâyeye göre, kuzey Avrupalılar'la aynı genleri taşıyorlardı. Bir batılı kültürel çekim noktasının muhtemel kanıtı olarak, o zamanlar mamut kültürünün ilk ortaya çıkışı çok daha batıda orta ve doğu Avrupa'da gerçekleşmiş gibidir.



## 25.000 - 22.000 YIL ÖNCE Yeni Dünya'ya giriş

22-25.000 yıl önce Alaska'ya girdikleri zaman Bering Boğazı toplulukları nasıl görünüyordu? Çok dilli, çok çeşitli görünümde ve çok renkli miydiler? Ya da tamamen kaynaşmış topluluklar mıydı? Böyle düşünmüyorum: Beringia farklı kültürlerle sunacak değişik kaynakları ve yöreleri barındıran geniş bir alandı. Kaçınılmaz karışmanın yerine, kültürel ve genetik çeşitliliğin bir kısmının ayrı etnik gruplar halinde korunmuş olması daha olasıdır. Bir başka deyişle, Amerikan yerlilerinin bütün atalarının Last Glacial Maximum'dan (LGM) ve Clovis'ten önce Beringia'ya ve Amerika'ya girişi, A, B, C, D ve X kurucularının çoklu paralel girişlerinin resmini yansıtıyor. Bu, kuzeydoğu Avrasya stepleri ve Asya'nın doğu kıyısından gelen öncü gruplar tarafından birçok değişik yoldan gerçekleştirilmiş olmalıdır. Onlar muhtemelen Avrupalılar, Ainular ve bazı Pasifik Adalarına benzeyen çeşitli görünümeleri taşıyorlardı. Bazıları daha çok Kuzey

Mongoloidler ve günümüzdeki Amerika yerlileri gibi görünüyordu.

### Amerika'ya yerleşim

Bu gruplar Amerika'ya yayılıp çoğaldıklarında, kemikleşmiş çok milliyetli bir Birleşmiş Milletler ekibi gibi hareket etmedi. Yeni gelenler Yeni Dünya'da kök saldıklarında yeşeren kültürlerin kökeni çeşitli Asya anayurtlarından gelen ayrı ve kendine has fiziksel, genetik



ve kültürel öğelere dayanıyordu. Bu tablo arkeolojik kanıtlarla destekleniyor gibi gözüküyor. Clovis öncesi dönemden kalma insan izleri için sürdürülen araştırmalar sonucunda, kuzey ve güney Amerika'da Clovis katmanlarının altından ve daha erken dönemin Clovis olmayan yerleşim yerlerinden bazı aletler çıktı. Bu aletler Clovis'ten tümüyle farklı geleneklerden geliyordu ve Asya yakasında değişik benzerlere sahipti. Değişik kültürlerin birbirine paralel kolonizasyonlarından beklediğimiz de budur.

İlk Amerikan topluluklarının farklı fiziksel görünümlerinden ötürü, onlar arasında açık genetik farklılıklar görmeyi ummamız gerek. Torroni ve Wallace'ın not ettikleri üzere mtDNA alt gruplarının kabilesel farklılıkları için belirgin olan eğilimde böyle değişiklikler görülmektedir. Amerikalılar'ın tek aşamada kolonizasyonunun kanıtlarından biri kuzey, orta ve güney Amerika'da A, B, C ve D majör gruplarının her zaman bulunuşu olmuştur. Bununla birlikte Amerika kıtaları oldukça ge-





niştir ve çeşitli Amerikan halklarında beş kurucunun göreceli oranlarında belirgin farklılıklar vardır.

Bugünkü etnik gruplanmalar kabileye-özü mtDNA tipleriyle birbirinden ayrılır. Bazı istisnalar haricinde, etnik gruplar arasında bireysel mtDNA tiplerinin paylaşımı çok azdır. Bu, tek kurucu dalganın hemen değişik gruplara ayrıldığı ve bu grupların birbirinden ayrı kalarak kurucuların farklı oranlarına sahip oldukları şeklinde yorumlanmıştır. Ama kanıtlar, Beringia üzerinden farklı Asya kaynaklarına uzatılabilecek birçok ayrı genetik dalı barındıran ilk kolonizasyondan söz eden alternatif resimle örtüşmektedir. Subarctic bölgesindeki en uç

durumları zaten görmüştük; orada Alaska'daki Na-Dene dili konuşanlar ve kuzeybatı kıyısındakiler sadece A2 grubunun Amerikan maternal tiplerini taşıyorlardı. Gördüğümüz gibi, Na-Dene ve Inuit-Aleut'taki tek A2 kolunun sebebinin, atalarının tek genetik kola indirgenmesiyle sonuçlanan yakın tarihli toplu ölümüne dayandığı düşünülmektedir.

A grubunun aşırı derecede ön plana çıkışı, kuzey Amerika boyunca 50. paralelin kuzeyine kadar devam ediyor ve sadece Na-Dene ve Inuit-Aleut'u değil; ayrıca Amerind, Canada ve Great Lakes'in Algonquian dilini konuşan kuzey Ojibwalar'ını içeriyor. Onların dahil oldukları A grubu başka yerde bulunmayan üç kendine

has tiplerle karakterize olmuştur. Sadece bu değil, ama Ojibwalar yüzde 25 oranıyla ender bulunan X tipinin en yüksek oranını taşır ve daha sıradan türevlerinden ziyade tek dominant Y kurucusuna sahip olma şerefini taşırlar. Her ne kadar bir Amerind dili konuşuyor olsalar da, Ojibwalar, Na-Dene dilini konuşanlarla Subarctic bölgelerini ve hatta bazı kuzeyli kültürel öğeleri paylaşırlar. Onların kendilerine has ama göreceli olarak çeşitli genetik oluşumları, gerçek kurucu dalları yüksek oranda taşımaktadır. Buna göre, Ojibwa ve bağlantılı gruplar, Na-Dene'lerde olduğu gibi buzul çağı boyunca neredeyse tamamen soyu tükenmiş bir topluluk olmaksızın, kuzeyde izole olmaları nedeniyle, Beringli kökenlerinden ve nihayetinde kuzeydoğu Asya'dan türeyen ayrı bir genetik kimliği korumuşlardır.

Kurucu maternal A grubunun genel dağılımı Subarctic kuzey Amerika'da yüzde 100'den güney Amerika'da genelde düşük oranlara düşerek açıkça belli bir düşüşü gösteriyor. Kuzey Amerika'nın geri kalanında A'nın ayrıntılı resmi, sıfıra yüksek oran arasında gidip gelen çok çeşitli bir resimdir. Amerikalardaki eski DNA üzerinde yapılan çeşitli incelemeler A grubundan tamamen yoksun halkları ortaya çıkararak, önceki resmin daha büyük farklılıklar gösterdiğini öne sürüyordu. Kuzeydeki bir örnek Büyük Tuz Gölü'nün Fremont kültürüydü, dıgıyise güney Amerika tipindeki sadece C ve D'yi taşıyan yok olmuş Fugian kabileleriydi. X'in dağılımı, bu dal kuzey Amerika'nın en kuzeyinde iki etnik gruba sıkıştırılmış olduğuna göre, Amerindler'deki A resminin abartılmış halidir. Bununla birlikte D grubu, kuzey Amerika'da düşük oranlarda bulunmuştur ama güney Amerika'da, özellikle ekvator bölgesinde oldukça yüksek oranlardadır.

Özetle, Amerika boyunca beş kurucu dalın bölgesel oranlarında görülen aşırı çeşitlilik, orijinal kolonizasyonda ayrı etnik kolların bulunduğu görüşünü destekleyebilir (her ne kadar başka açıklamalar olsa da).

## Kayıp kıta: Beringia

1.000 ila 25.000 yıl önce, deniz seviyesi o kadar düşüktü ki, Bering Boğazı, Asya ve kuzey Amerika arasında karadan bir köprü durumundaydı. Gerçekten, Beringia bir köprü olmaktan daha fazlasıydı; en geniş uzamıyla 1,3 milyon km<sup>2</sup>'lik (500 bin mil<sup>2</sup>) başlı başına büyük bir kıtaydı. Buzla kaplı değildi, dahası tundra otlaklarıyla otçul memeli hayvan sürüleri için elverişli bir bölgeydi. Yazlar şimdikinden kesinlikle daha serindi, ama aksine kışlar daha ılıman ve yumuşaktı. Kara köprüsünün varlığını sürdürdüğü dönemin büyük bölümünde, daha güneyde sürekli olarak buz tepeleri vardı ve 15.000 - 20.000 yıl önce aradaki buz koridoru, muhtemelen Amerika'nın kuzeyi ve geri kalanı ile arasındaki bağlantıyı engelleyecek şekilde kapalıydı. Sibiryaya çevresi, o dönemde bir kutup çölü olan kuzey Amerika'dan daha çekici sayılmazdı. Böylece Beringia ve Alaska'nın batı kesimleri, her iki kıtadan da ayrı olarak, fiilen bir buz devri sığınağı haline geldi. Amerika'ya ilk yerleşenlerin özgün genetik yapısından arta kalanları barındıran Beringia sığınağı sayesinde, şimdi, A1 / A2 grubu gen ağacı üzerinden Amerika'yla bağlantısı olan Na-Dene ve Inuit-Aleut'un, neden yoksul çeşitliliğiyle Amerikalıların geri kalanından epeyce farklı göründüğünü görebiliriz.

# Neden Buzul Çağları oluşuyor?

Buzulların geri çekilip ilerleme zamanlarını ve bunun sonucu olarak deniz seviyesinin inip çıkma- larını etkileyen hareketlere dair gö- rüş, hâlâ 19. yüzyıl jeologlarının ön- cülük ettikleri astronomik teorilerin etkisi altındadır. Bu teoriler, 20. yüzyılda buzul çağının “Milanko- vitch hipotezi” adı altında toplandı.

## Milankotovich Modeli

Milutin Milankovitch bir Sırp'tı. 1914'te Birinci Dünya Savaşı patlak verdiği zaman yanlış ülkede yakalan- mış ve tutuklanmıştı. Şansına, kendi- sine dostça davranan Macar bir pro- fesör şartlı tahliye olmasını sağladı ve Budapeşte'ye götürdü. Orada, Mi- lankovitch, Macar Bilimler Akademi- si'nin kütüphanesinden faydalandı. Savaşla ilgisiz olarak, hesaplamaları- na devam etti ve 1920'de tahminlerin- den oluşan ilk koleksiyonu yayımladı. Milankovitch'in dehası astronomik döngülerin doğru bileşimi ve titiz hesaplamalarında yatıyordu. 1958'de öldüğünde, kendi tahminleriyle je- ologların bulguları arasındaki çeşitli farklılıklardan dolayı teorisi kısmen gözden düşmüştü. Fakat daha sonra, jeologların daha eski yöntemlerinin, özellikle karbon tarihleme yöntemi- nin gerçeğe uygunluğu eksik bulundu ve Milankovitch modeli zaman testin- den geçerek zafer kazandı.

Ama şunun farkına varmak önem- lidir ki, dünyanın sıkça gerçekleşen ve görünürde rasgele olan ısınma ve soğumaları, hepsi farklı hızlarda o- lan en az üç gökyüzü döngüsünün karşılıklı etkileşimiyle büyük ölçüde açıklanabilir. Bu döngüler Güneş'in ısısının dünyanın çeşitli bölgelerine ulaşımını karmaşık bir şekilde etki- leyebilir. Buzulların yerleşmesi ko- nusunda önemli bir nokta da, yaz boyunca kuzey bölgelerine ulaşan ısı- nının düşmesi sonucunda bir önceki kıştan kalan karların eriyememesidir. Güneş ısısı üç önemli gökyüzü dön- güsüyle kontrol edilir. Bunlar sırası-yla 100.000 yıllık gerilme, 41.000 yıl- lık eğilme ve 23.000 yıllık sallanma

döngüleri olarak adlandırılabilir.

## Gezegelimiz Güneş'e serenat yaparken...

Her yıl Dünya Güneş'in etrafında dönerken, yörüngenin çeşitli nok- talarında sırasıyla daha yakın veya daha uzağa gelir. Bu hareket elips şeklindedir ve Güneş elipsin tam ortasında değil, bir ucuna daha ya- kındır. 100.000 yıllık bir dönemin sonunda bu elips bir şekilde gerilir ve neredeyse daire haline gelinceye kadar kısalıp yuvarlanır. Bu bir ço- cuğun çemberini alıp onu bir elips yapacak şekilde biçimini bozması gibidir. Devrenin sonunda, Dünya ile Güneş arasındaki mesafe 18,26 milyon km kadar değişir. Her ne ka- dar bu devre sonunda iletilen ısıdaki fark nispeten düşük olsa da, bunun dünyanın iklimine etkisi herhangi bir nedenle diğer iki mekanizmanın- kine nazaran daha büyüktür. Henüz Güneş'in döngüsü bir buzul çağını oluşturacak nitelikte değildir, ama devrelerden yola çıkılarak gelecek büyük buzul çağının ne zaman baş- layacağı doğru tahmin edilebilir.

Bildiğimiz kadarıyla Dünya'nın dönüş eksen, Güneş'e belli bir açı-yla eğilmektedir. Bu daha çok dimdik durmayan bir topacın durumunu hatırlatır. Bu yaz ile kış mevsiminin o- luşma nedenidir, nitekim yerküre bir döngü boyunca önce kuzey sonra da güney tarafını Güneş'e sermektedir. Eğim 23,5 derecedir ama yaklaşık 41.000 yıllık bir dönem içinde 21,5 i- la 24,5 arasında değişmektedir. Eğim ne kadar yüksek olursa, Güneş'den gelen ısı konusunda mevsimsel den- gesizlik artar ve ılımlı havalarda yaz boyunca kalan buz miktarı azalır. Günümüzde, bu eğim miktarlarının iki aşırı ucu arasında nötr bir nokta- dayız, böylece bir buzul çağı için el- verişli bir koşul oluşmamış oluyor.

Dünya, başka yönlerden bir ço- cuğun topacına benzer. Sadece Gü- neş'e 23 derecelik bir açıyla eğildiği için değil, ama ayrıca kendi eksen, etrafında dönerken yavaş bir piruvet

(dansta kendi ekseninde ayak ucun- da dönüş) yapıyor gibi hareket eder. Eğer dünyayı güneş etrafındaki yö- rüngesinde takip edebilecek bir ko- numda olsaydık ve yükseğe oturup tam kuzey kutbunun tepesinden baksaydık, kutbun her 22-23.000 yılda yavaşça bir daire çizdiğini gö- rürdük. Eğer hayali bir cam küreden güney kutbuna baksaydık, onun 180 derece faz farkıyla aynı daireyi çizdiğini görürdük. Eksenin bu ken- di etrafındaki dönüşüne eksen pre- sesyonu denir ve dönüp duran bü- tün topaclar bunu yapabilir.

Bu presesyonun Dünya'ya etkisi, Dünya'nın yörüngenin değişik kısım- larında Güneş'e gösterdiği yüzünde yavaşça değişiklik olmasıdır. Preses- yon eğilme açısını değiştirmez, sadece eğimin yönünü değiştirir. Sonuç ola- rak, gelecek 11.000 yılda, 21 Haziran, Avrupa'da ve kuzey Amerika'da kışın ortası ve Avustralya'da yazın ortası o- lacak. Bu yavaş dans için süslü bir ta- bir “ekinoksların presesyonu”dur.

Günümüzde, Kuzey Yarımküre, Dünya'nın Güneş'e en uzak olduğu yerde yazı yaşıyor. Güney Yarımkü- re de, Dünya'nın Güneş'e en yakın olduğu yerde yazı yaşıyor. Böylece bugünkü presesyon Kuzey Yarım- küre'de buzlanmayı teşvik ediyor. Yaklaşık 20.000 yıl önce son büyük Buzul Çağı'nda benzer bir durum vardı, ama diğer iki devrenin pozis- yonu ibrenin buzullaşmadan yana olmasını sağladı. Yaklaşık 11.000 yıl önce yazlar Kuzey Yarımküre'de da- ha sıcaktı, bu nedenle kutuplardaki buzlar daha çabuk eridi.

Milankovitch devreleri, böylece birbirinden zaman açısından bağımsız üç zarif ve görkemli danstan oluşur. Bunlar yeryüzü ikliminde öngörülebi- lir değişikliklere yol açar. Son 20 yılda jeologlar ve okyanusbilimciler buzul- ların erime ve donmalarının geçmiş- teki aşamaları ve değişikliklerini do- laylı olmayan yollarla ölçebilecekleri yöntemler geliştirdi. Bu ölçümler has- saslaştıkça, geçmiş 2 milyon yılda bu- zulların ilerleyip gerilemelerini ön- görmekte, Milankovitch'in modeline daha iyi uyar hale geldiler.

22.000 - 19.000  
YIL ÖNCE

## Buzul Çağı'nın sığınma bölgeleri

Afrika'daki insanlar, tıpkı ataları gibi, geçen 2 milyar yıldaki her büyük soğumada büyük sıkıntı çektiler. Sahra, bütün kuzey Afrika'yı kaplayacak ölçüde genişledi. Kalahari Çölü güneybatı Afrika'nın büyük kısmına yayıldı; kuru, ağaçsız otlaklar kıtanın Sahra'nın güneyindeki bölümünün büyük kısmını kapladı. Orta ve batı Afrika'nın büyük yağmur ormanları ekvatoryal orta Afrika'daki küçük adalara ve batı Afrika'da Gine kıyılarına çekildi. Kurak savanların yeniden yayılması, doğu Afrika'daki insanları güney Afrika'dakilerden ayırdı. Toplayıcı-avcılara, sadece adalarla birlikte kuru otlakların yanında-ki çalılık sığınma bölgeleri kalmıştı.

Buzdan kaleler yapmakta Kuzey ve orta Avrupa'nın, Amerika'yla birlikte liderliği ele aldığı göz önünde bulundurulursa, anatomik açıdan modern insanlara ne olduğunu sorabiliriz. Hepsi oraları terk mi etti, yoksa öldüler mi ve sonradan Ortadoğu'dan gelen yeni bir grup yerlerini mi aldı? Kuzenlerimiz *Neanderthaller* zaten Son Buzul Çağı'ndan (LGM) 10.000 yıl önce ortadan kaybolmuştu. Arkeolojik kayıtlar bize Buzul Çağı öncesi Avrupalılar'ın orada yaşadıklarını söylüyor ama, Afrika'da olduğu gibi, onlar da güney tarafında üç belki de dört ılımlı kuşağa sıkıştı. Ayrıca genetik izler de bize bu Buzul Çağı sığınma bölge-

lerinin kökenleri ve insanların niteliği hakkında birçok şey anlatıyor, ama bunun arka planını çizmek için öncelikle arkeolojik kayıtlara gitmemiz lazım.

Kuzey Avrupa'nın büyük kısmında LGM boyunca kimse yaşamıyordu. Avrupa'nın Paleolitik insanlarının çekildikleri güney Avrupa'da üç ana sığınma bölgesi vardı. Batıdan doğuya bu alanların ilki, Pireneler'in iki yanında Bask bölgesinde, Fransa'nın ve İspanya'nın (Fransız köyü Solutre'den ismini almış) Solutrean kültürünün taş "yaprak uçları" ile



Buzul Çağı'ndan bir bebek mamut fosili.

## Genetik devamlılık ve Son Buzul Çağı

Buzlar etrafı ele geçirdiği zaman insanların ne yaptıkları hakkında, çıkarılan kültürel tablodan ziyade, insanların yok oluşu ve göçleri konusunda -gerçek anlamıyla nereden geldikleri ve nereye gittikleri hakkında- genetik kayıtlar bize daha fazla şey anlatabilir mi?

Genetik izler o zamana ait arkeolojik kayıtlara oldukça iyi uyabilir ve uyuyor da, ayrıca Avrupalılar'ın köklerine dair daha geçerli ve genel bir şey anlatıyor: Modern Avrupalı kolların yüzde 80'i gerçekte Buzul Çağı'ndan önce Avrupa'da hazır bulunan atalardan türemiştir.

Doğudan kuzey ve batı Avrupa'ya yayılmış olan önemli bir Avrupalı maternal klan HV, belki de 33.000 yıl önce en erken Geç Paleolitik'in başlangıcını haber veriyor. HV klanı şimdi geniş bir alana yayılmış ve hatta neredeyse eşit olarak Avrupa'da dağılmıştır. H bunların hepsinin en ortak koludur. Bu her zaman böyle değildi ve H klanının muhtemelen Bask bölgesinde doğmuş spesifik kız kardeşi V, bunun neden her zaman böyle olmadığını bize anlatıyor. Arkeoloji, Buzul Çağı'nın hüküm sürdüğü zamanlarda Bask bölgesinin güneybatı sığınak alanının kuzeybatı Avrupa'nın halkları ve kültürlerini nasıl kendisine sürüklediğini gösteriyor. Batı Avrupa İtalya'dan dağlarla ayrıldığına göre, Buzul Çağı'ndan sonraki tersine gidişte, insanlar Bask bölgesinden yeniden çıkarak, Atlantik kıyısı boyunca kuzeye yayıldı diye tahmin edebiliriz. En yüksek orana, çeşitliliğe ve en fazla eskiliğe Bask bölgesinde sahip olan maternal altgrup V'nin Buzul Çağı sonrası yayılımının bıraktığı tablo budur. Kuzeye gittikçe bu grubun oranı düşmektedir ve İtalya'da oldukça düşük o-

ranlarda bulunur. LGM'den sonra V, Bask bölgesinde kısa sürede yükseldi. Pre-V atanın tarihi LGM'den çok uzun süre, 26.000 yıl önce olarak bulundu. Pre-V grup, doğulu kökleriyle uyumlu olarak, hâlâ Balkanlar'ın ta doğusunda ve Trans-kafkasya'da bulunmaktadır. V'nin Buzul Çağı sonrası yayılması bile (batıda 16.300 yıl) bu senaryoya uyuyor. Aynı model, doğudan kuzey Avrupa'ya göç eden ve kuzey ve batı Avrupa'yı mesken tutan Y kromozom izi Ruslan'da da görülüyor. Bugünkü resmin gösterdiğine göre, Ruslan maksimum oranına yüzde 90'la İspanya Bask bölgesinde ulaştı. Daha sonraki en yüksek orana batı ve kuzey Avrupa'da rastlanıyor.

Öte yandan Alpler tarafından üst sınırı çizilen İtalya, kuzey halkları için bir sığınma bölgesinden ziyade LGM'den daha önce de var olan Akdenizli halkın sürekli kaldığı bir yerdi. Bu durum, bölgede bulunan varlığını sürdürmeyi başarmış buzulöncesi mtDNA kollarının yüksek (üçte birden fazla) oranıyla belli olmuştur. Bu örneklerden görüyoruz ki, sığınma bölgeleri, LGM süresince bu kuşaklarda doğan kolların dramatik yayılmalarıyla ve ayrıca buzul öncesi dönemden kalan varlığını sürdürmeyi başarmış kolların yüksek oranda bulunmasıyla karakterize olmuştur. Son örnek şüphesiz Ukrayna'daki bir sığınma bölgesinin içerdikleridir, arkeoloji tarafından öngörüldüğü gibi, buradaki buzul öncesi maternal kolların yüzde 31'i ko-



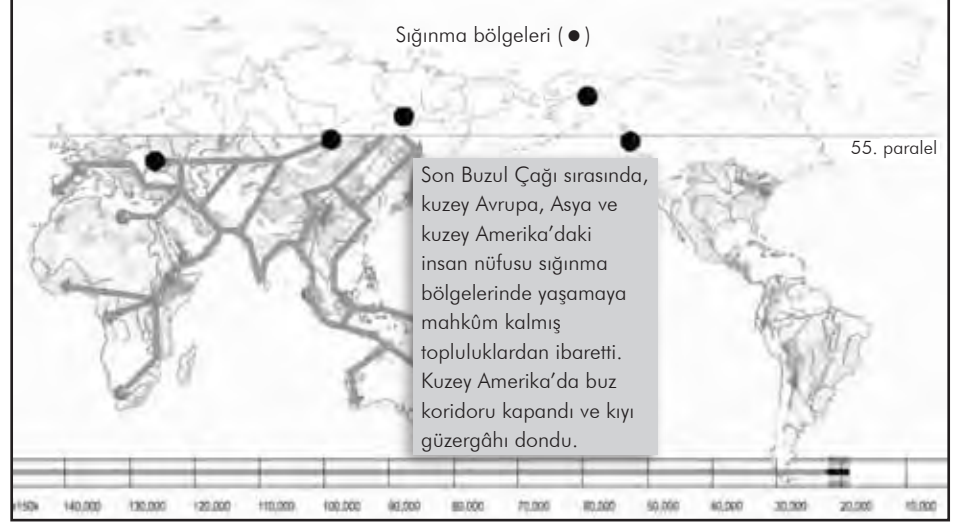
karakterize olmuş birer kısmından oluşuyordu. Bu güneybatı sığınak bölgesi belki de teknolojisini kuzeybatı Avrupa'dan alıp, -kültürleri genel olarak Epi-Gravettian olarak adlandırılan- diğer sığınma yerlerinden kültürel açıdan ayrılıyordu.

İkinci sığınma yeri İtalya'ydı, az çok sürekli bir şekilde yerleşime açılmıştı. Üçüncüsü, Karadeniz'in kuzeyinde iki büyük nehir Dinyeper ve Don ile tanımlanmış ve güney Avrupa'nın geri kalanından Karpat Dağları ile ayrılmış geniş bir alan olan Ukrayna'ydı ve burası LGM'de kısmen buzla kaplıydı. Orta Avrupa'da başka iki yerin daha LGM boyunca küçük çapta insan yerleşimine açık olduğu öne sürülüyor. Buralar Karpatlar'ın hemen güneyinde batı Slovakya ve Karpatlar'ın hemen

doğusunda Karadeniz'in kuzeybatı kıyısında Moldova'nın Dinyester Nehri Havzası.

Doğu Avrupa yerleşim bölgeleri, Geç Paleolitik mamut kültürünün

son filizlenmesine ev sahipliği yaptılar. LGM en yüksek noktasına ulaştığında, aktivitelerin odak noktası batı Slovakya'dan çıkıp çoğunlukla Moldova ve Ukrayna'ya ama ayrıca güne-



runmuştur. Biraz daha az tatmin edici bir örnek, buzul öncesi kolların yüzde 24-26'sını elinde tutan güneydoğu Avrupa ve Balkanlar olarak görülebilir.

Yüzde 20-34 arasında bir oranda modern Avrupalı mtDNA kollarının LGM öncesinden kaldığı kesindir, ama bu, bugün bulunan geride kalan kolların Avrupa'ya LGM sonrasında dışarıdan girdikleri anlamına gelmemektedir. Hayır, onların çoğu yereldi. Bugün modern Avrupalı dallar içinde, yüzde 55'inin kökeni o döneme, yani Buzul Çağı'nın hemen sonrasına (Son Geç Paleolitik) dayanıyor ama bunlar, V hablogrubu gibi, muhtemelen daha önce var olan Avrupalı kollardan geliyor ve insanların buzul sonrası sığınma bölgelerinden yeniden yayılmalarının -bir başka tabirle, eski bir stoktan yeniden avlanmalarının- bir işareti. Yakınoğu'dan Avrupa'ya Neolitik Dönem boyunca (8000 yıl önceden itibaren) gerçekleşen asıl yakın tarihli göç, belki de modern kolların sadece yüzde 15'ini etkilemiştir.

Güneydoğu Avrupa bölgesinin genetik oluşumu konusunda yakın geçmişteki ilgi çekici bir keşif Romanya'daki Y kromozom izleriyle ilgilidir. Karpat Dağları Buzul Çağı boyunca donmuştur ve böylece güneydoğu Avrupa ve Karadeniz sınırındaki bölgeler arasında etkili, zorlu bir bariyer oluşmuştur. Bu bariyer Romanya'yı yukarıdan aşağı ikiye bölmektedir. Buzları olmadan, Karpatlar'ın bugün aşılabilir bir fiziksel bariyer oluşturduğu pek söylenemez, ama hâlâ keskin bir genetik sınır çizmektedir. Nitekim kuzeydoğu Avrupa ve Ukrayna'nın karakteristik özelliğini taşıyan Y kromozom izleri Karpatlar'ın doğusunda yüksek oranda bulunurken, Karpatlar'ın batısında daha çok orta Avrupa'nın karakteristik özelliği olan işaretçiler bulun-

muştur. Ama bu mikro-bölgesel sınır, doğu Avrupa'nın ana Y kolu M17'nin büyük egemenliğiyle karanlıkta kalmıştır. M17, buzulöncesi dönemde Doğu Gravettian kültürünün doğudan girişini karakterize etmektedir. Bu kol, doğu Avrupa'da -Polonya'dan başlayıp, Slovakya ve Macaristan üzerinden Ukrayna'ya kadar- oldukça yüksek bir oranda bulunmuştur. M17 hâlâ Balkanlar'ın Slav halkları arasında yüksek oranda bulunur, bu da Balkanlar'da Buzul Çağı süresince sığınma bölgelerinin bulunduğunu savını destekleyebilir.

Bir kez daha kuzey Asya'da, genetik kayıtlar bize anlatıyor ki, sürekli donmuş durumdaki sınırların dayanıklı avcıları, LGM öncesinden kalan eski maternal dallarının bir kısmını korudu ve buzlar çözüldükten sonra bazı alt-gruplar yayılmaya başladılar. MtDNA kolları A, C ve Z, kuzey Asya'nın karakteristik özelliğidir. D, daha güneye, Çin'e yayılmıştır. Bu kolların A, birçok M ve N dallarında olduğu gibi, LGM öncesinden bu yana oldukça başarılı bir şekilde hayatta kalabilmiştir. Sonra, D, A, C ve sonunda Z dallarının varyasyonlarının yeniden yayılmasından önce, yani yaklaşık 17.000 yıl öncesine kadar 10.000 yıllık bir boşluk vardı.

Kuzey ve orta Asya'nın genetik yapısı, arkeolojiden bekleyebileceklerimizi doğrulamıştır. Hava soğuduğunda, mamut steplerinin avcıları dizi halinde çekildiler ve hava yeniden ısındığında geri dönüp yeniden yayıldılar. En merak uyandıran soru, dış görünüşlerinin, fiziklerinin neye benzedikleri ve bugün en yakın soydaşlarının kim olduklarıdır? Mongoloidler neden ve ne zaman Asya'nın ve Amerika kıtalarının büyük kısmında dominant hale geldiler? Genetik hikâye bize arkeolojik kayıtlardan çıkarılamayacak bir şey anlatıyor mu?



ye, Macaristan'a yöneldi. Ama özellikle büyük soğukluk süresince doğu Avrupa'daki sürekli insan yerleşiminin -ve hatta yayılmasının- en iyi kayıtlarını Ukrayna'da ve daha kuzeyde Dinyeper ve Don Nehirleri'nin kuzeyinde Rusya düzlüğünde buluyoruz.

### **Kuzey Asya buz içinde**

Himalayalar'da bir buz şapka-

bet'te. Bu durum, güney, doğu ve güneydoğu Asya'yı orta ve kuzey Avrasya'dan önemli ölçüde ayırdı, ama bu orta bölgelerde ve kuzeyde hayatın durduğu anlamına gelmiyor. LGM boyunca sürekli donmuş vaziyetteki sınırlar (permafrostlar) 50. paralele kadar indi. Bu sınırlar tundralardaki insan yerleşimini engelleyemedi. Hatta LGM'de per-

sı oluştu ve çöller LGM boyunca bu dağlarda 40. paralele ve güneyde orta Asya'da yayıldı. Orta Asya'nın güneyindeki halklar her ne kadar tamamen ortadan yok olmasa da, büyük oranda azalmıştı - en azından Ti-

mafrost çizgisinin kuzeyinde insan aktivitesine dair kanıtlar vardı, özellikle Rusya düzlüklerinde ve kuzeydoğuda Sibirya'da Talitsko-go'da. Güney Sibirya'nın avcı-toplayıcıları kendi özel Sibirya kültürünü geliştirerek sürekli olarak bazı yerleşmeleri, özellikle Yenisey Nehri'ndeki Afontova Gora'yı mesken tuttular.

Tundra steplerinin ve orman steplerinin dar arazileri, büyük otoburlar konusunda zengindi, Rusya Ovası'ndan kuzeydoğu Sibirya'ya doğru doğu taraflarına sıkışmış durumdaydı. Aşırı sert iklim koşullarına rağmen, buna uyum sağlayabilen avcılar için zengin av olanakları vardı. Bu bölgelere dağılmış, tarihleri o dönem olarak tespit edilen arkeolojik yerleşmelerden toplanan kanıtlara bakılırsa avlandılar da.

## **Dünya çapındaki sığınma bölgeleri**

*Batıdan doğuya: Moldova, Mezhirich, Afontova Gora, Diuktai, Old Crow ve Bluefish Mağaraları ve The Queen Charlotte Adaları.*

**P**aternal ve maternal genetik soyağaçlarının olağanüstü bölgesel özgülüklerinin bugün hâlâ devam ediyor oluşu, eski çağlardaki göçlerin izini sürmeyi olanaklı kılar. Bu özellikler sayesinde görüyoruz ki, insanlar Eski Dünya'ya yayılırken, vardıkları yerlerde kalma eğilimindeydiler ve çoğunlukla yeni gelenlerle kaynaşmadan yaşayabildiler. Ancak bu tutuculuğu, son büyük Buzul Çağı büyük ölçüde zedeledi. Kuzey Yarımküre'de, Eski ve Yeni Dünya'nın geniş alanları, buz, buzul göller ve kutup çölleri nedeniyle yaşamaya uygun değildi. Kuzey Avrasya'nın hayatta kalmakta bir hayli başarılı olan önceki avcı-toplayıcılarının, coğrafya ve iklim şartları tarafından belirlenen birkaç seçeneği vardı. Denizler, dağlar ve bozkırla çevrili Avrupa Yarımadası'nda yaşamak için tek seçenek, güney iklim kuşağındaki Akdeniz ve Karadeniz kıyılarına yerleşmektir. Son Buzul Çağı'ndan sonra, sığınmacı grupların pek çoğunun sayıları artmış ve daha geniş bir alana yayılmışlardı; çoğunlukla geldikleri yerlere geri döndüler.

Asya'nın kuzeyi ve ortası otlaklarla çevriliydi ve bu otlaklarda büyük otçul hayvan sürüleri dolaşıyordu. İklimin soğuması ve kuraklık, Üst Palaeotik avcı-toplayıcıları yüksek bozkırlardan çeşitli yönlerde doğru, daha sıcak ve ılıman bölgelere gitmeye zorladı. Bu bölgeler arasında, Ukrayna'nın batısı, Çin'in güneyi ve doğusu, Japonya, Kore, kuzeydoğu Sibirya vardı. Asya'nın

büyük nehirleri, her zaman olduğu gibi göç yollarını belirlemiş olmalı, ancak trafiğin yönü bu sefer nehir boyunca güneye doğuydu. Son Buzul Çağı'nda bozkırlardaki Üst Palaeotik avcı kültürlerinin Pasifik kıyılarına göçünün arkeolojik kanıtları, başka yerlerde de görülmesine karşın en iyi Japonya'da gözlenir. Deniz seviyesi düştükçe güney ve güneydoğu Asya'da geniş kıta sahanlıkları, yerleşime açıldı. Son Buzul Çağı sırasındaki geniş güneydoğu Asya bölgesindeki nüfus artışının ne kadarının yerli halktan, ne kadarının kuzeyden gelen sığınmacılardan kaynaklandığı net değildir. Ancak genetik ve dental kanıtlar ilkinin ağır bastığını göstermektedir.



19.000 - 15.000  
YIL ÖNCE

## Devam eden genetik çeşitlilik

Dünya üzerinde, Toba'dan sonra, modern insanı etkilemiş olan en dramatik iklimsel olay, 18.000 yıl önceki Son Büyük Buzul Çağı (LGM) idi. Ironik olan, kuzey Amerika'nın kuzey yarısının kapıları iklim yüzünden kapanırken, buzulun güneyinde, buz koridorunun kapanmasından önce içinden geçen grupların güneye doğru yola devam etmesiydi. Bu gruplar güney Amerika'dan geçerken kültürel ve genetik bir çeşitlenme yaşadı.

Kuzey Yarımküre'deki büyük alanlar buz tabakalarıyla kaplanmıştı ve tropik bölgelerin çoğu savana dönüşmüştü. Aynı zamanda, deniz seviyeleri bugünden çok daha aşağıdaydı, kara parçaları çok daha geniştir. Güneydoğu Asya'daki Sunda gibi kıtaya yakın büyüklükte kara parçaları oluşmaktaydı.

Buzul genişledikçe, insan nüfusu az sayıdaki nispeten uygun yaşam alanlarına uyum sağladı. Bütün bir Avrasya kara parçasının kuzeyindeki buzullar ile güneyindeki çölleri arasında, Alaska'nın buzullarının oluşturduğu "çıkamaz sokak"tan Fransa'nın güneyine kadar, verimli otlaklar ve stepler oluştu. Bu bölgeler, zengin mevsimlik otlaklarıyla, mamutlar, bizonlar, atlar ve rengeyiklerinden oluşan büyük hayvan sürülerinin beslenmesi için elverişliydi. Bunlar Paleolitik Çağ avcıları için önemli besin kaynaklarıydı.

Boynuz uzunluğu 1,5 metreyi aşan dev bizonlar, "asteroitler" olarak tanımlanan büyük kunduzlar, develer, tembel hayvanlar, erkek Amerikan geyikleri, iki tür yabani manda, farklı büyüklüklerde ama genellikle aslan boyutunda kediler, mastadonlar ve üç değişik türde mamutlar gibi canlıların yaşamlarını sürdürmek için ihtiyaç duydukları verimli ortamların çoğunun kuzey Amerika'da ortaya çıkmış olduğu sanılmaktadır. Bu hayvanların nesillerinin tükenmesinde (atlar da yok olmuş, ama Kolomb'un izinden giden Avrupa-

lılar tarafından yeniden Yeni Dünya'ya dahil edilmişlerdi), iklimsel ve çevresel değişikliklerin mi, yoksa insan unsurunun mu daha etkili olduğu tartışma konusudur.

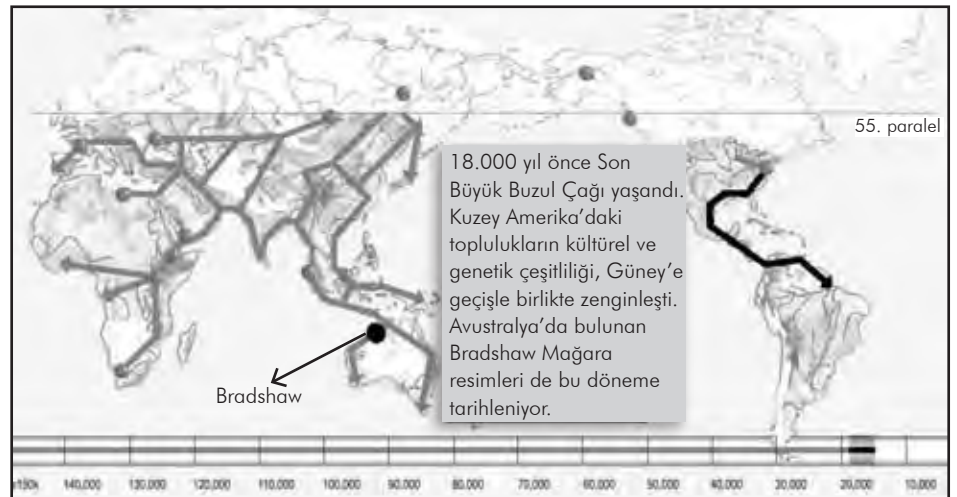
Avrasya'nın güneyindeki geniş bölgeye yayılan mamut stepleri, Sahra'nın bazı parçaları, Yakındoğu, Hindistan ve hatta Nil gibi bölgeler, kuraklık yüzünden, nüfusu zorlayacak biçimde neredeyse çoraklaşmaya başlamıştı. Benzer koşullar Avustralya için de geçerliydi. Murray Nehri boyunca bulunan mezarlardaki işaretlerin Nil boyunca keşfedilenlerle koşutluğu bunu göstermektedir.

Afrika için Son Buzul Çağı, diğer bir büyük çöl ve nüfus patlaması anlamına geldi. Avrupa'da ise insanlar, sığınak sayılabilecek güneydeki az sayıda alana (Bask ülkeleri, İtalya ve Balkanlar ile doğu Avrupa'da Ukrayna'ya doğru) çekilmişlerdi. Arkeologlarca ortaya çıkarılan batı ve orta Avrupa'daki nüfus patlaması, genetik bulgularla da desteklenmiştir. Arkeolojinin geleneksel bir açıklaması, Paleolitik avcı-toplayıcılardan arta kalanların yerlerini, geçmiş 10.000 yıl içerisinde Anadolu'daki ve doğu Akdeniz'deki çiftçilerin aldığı şekildedir. Buna karşın genetik, en modern Avrupalı paternal ve maternal gen kollarının, zaten Neolitik Dönem'den önce güneydeki sığınaklarla yeniden genişlemiş Avrupa'daki Paleolitik ataların kollarından türediğini

ortaya koymuştur.

Son Büyük Buzul Çağı'nın Asya'daki etkileri hakkında çok daha az bilgi bulunmaktadır. Bazı fikirler, daha önceden Yüksek Paleolitik mamut avcılarının yaşadığı engin Orta Asya steplerinin, neredeyse bütününüyle terk edilmiş olduğu yönündedir. Arkeoloji, güney Sibiry'a'da "büyük donma" yaklaşırken, insan yerleşiminin başladığı en az bir sığınacak bölge bulunduğunu açığa çıkarmıştır. Hayatta kalan genetik çizgiler bize, hiç olmazsa bazı insanların bu sığınak bölgelerde en kötü soğukları atlattığını söylemektedir.

Bazıları kalmış olsa da, diğerlerinin, hâlâ şansları varken steplerin giderek artan soğuşundan kaçmayı denediklerinden emin olabiliriz. Güneye doğru kaçışın Akdeniz ve Suriye Çölü tarafından sınırlandırıldığı Avrupa'dan farklı olarak, Orta ve kuzey Asya'da daha ılıman iklimlere doğru kaçış için çeşitli uygun rotalar mevcuttu: Batıda doğu Avrupa'ya, kuzeydoğuda Beringia ve Amerika'ya, doğuda Japonya ve Kore'ye, güneydoğuda güney Çin ve güneydoğu Asya'ya olmak üzere birkaç farklı kaçış güzergâhı oluşmuştur. Sonuncusunun en cazip yol olduğu söylenebilir; çünkü diğerlerinden farklı olarak, yaşanabilir alanlar, buzun yayılmasıyla daralmamakta, aksine deniz seviyesinin düşmesi sayesinde artmaktaydı.





15.000 - 12.500  
YIL ÖNCE

## Kıyıdan göç mü?

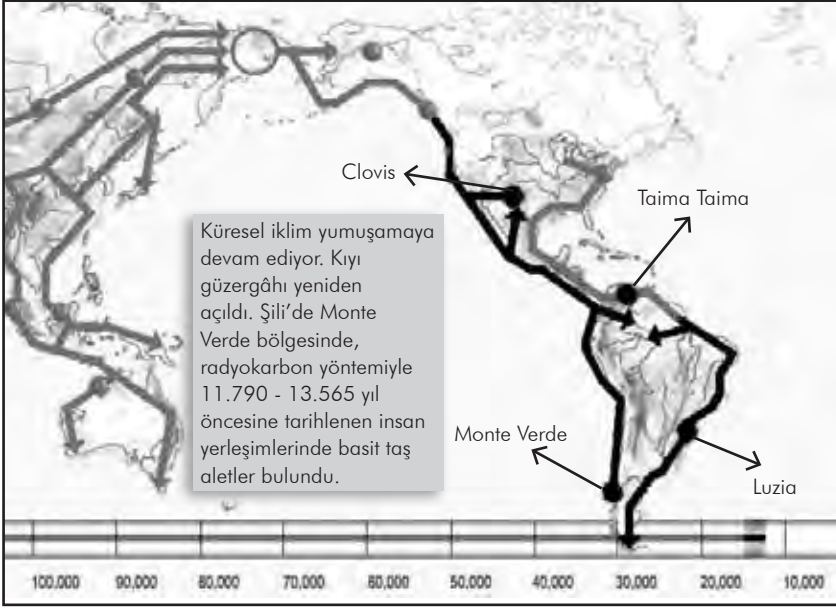
İnsanoğlunun kıyıdan göç yolculuğu tezi karşısına çıkarılan bugüne kadarki birincil sav arkeolojik kanıt eksikliğiydi. Beck bir yandan “Yerleşim yerlerine ait veri yok” derken, şunu da ekliyordu: “Tabii ki deniz seviyesinin yükselmiş olması, yerleşim yerlerinin hepsi değilse bile pek çoğunun şu anda sular altında olduğu anlamına gelir.” Özellikle

insanlığın erken çağlarındaki denizcilik yeteneği ve kıyı yerleşimlerinin önemi üzerine yazan Erlandson şunları söylüyordu: “Böyle bir şeyin olduğunu henüz kanıtlayamadık. Ama kıta içi yolculuk teorisini destekleyici arkeolojik kanıt da yok. Bu durum o döneme ilişkin bir şanssızlıktır.” Erlandson kıyı yolculuğu tartışmalarına ilişkin şunu da ekledi:

“Çok az verinin olması rahatsızlık verici. Ama tam da böyle olması, konuyu özellikle çekici kılıyor.”

“Kesin olan tek şey, Beringia’yı aşan yolculuğun tek bir gruba ait olmadığı, daha karmaşık bir göçün gerçekleşmiş olduğudur” diyen Beck, şunu da ekliyor: “Farklı dönemlerde değişik rotalarda bir göçün gerçekleşmiş olması kuvvetle muhtemeldir.”

İlk mtDNA sonuçları, Amerikalı ve İtalyan genetik bilimciler Douglas Wallace, Antonio Torroni ve çalışma arkadaşlarına, Amerindler’in 20.000 yıl önce ve Alaska’da Na-Dene dilini konuşanların da 6.000-10.000 yıl önce kuzeybatı sahillerine ulaştığını gösterdi. Torroni ve Wallace daha sonra, mtDNA tiplelerinin Amerika’nın kolonizasyonu sırasında kıtada var olduğunu gösterdi. Bu çalışma, 24 ayrı etnik gruptan 527 Amerikan yerlisinden, 10 ayrı etnik gruptan 404 Sibiryalı’dan ve 106 doğu Asyalı’dan alınan örnekler üzerinde yapılan yüksek çözünürlüklü analizlere dayanıyor.



12.500 - 10.000  
YIL ÖNCE

## Kuzey Amerika’nın yeniden istilasası

Amerikan Kutup bölgesi ve Kuzey Kutupaltındaki kolonizasyonları, iki kıtanın geri kalan bölgelerinde yaşayanlarla Asya’dan yapılmış tek bir göç üzerinden ilişkilendirmeye çalışanların karşı karşıya kaldığı bir başka çözülmemiş sorun da, atasal gen gruplarının dağılımındaki dengelessizliktir. Atasal grup analizlerinin genel ilkesine ve aynı zamanda evrimin pratik bir kuralına göre, göçün kaynağına ne kadar yaklaşırsanız, ata genlerin tümünü bulmanız o kadar güçlü bir olasılıktır. Bunun aksine, göçün başlangıç noktasından ne kadar uzağa gitmişseniz, çeşitlilik o kadar azalmıştır.

Amerika’da ise tam tersi bir durumla karşı karşıyayız. Amerika’ya göçün başlamış olması gereken yer

olan kuzeybatı Alaska’nın yukarısında şu anda, atasal gen kollardan sadece bir tanesi A, A2 tipi şeklinde türemiş olarak bulunmaktadır. Dahası, B ve C ise tüm Kuzey Kutbu ve Kutupaltı boyunca tamamen kaybolmuştur. Bunun tersine, Amerika’nın geri kalanında A ve D atasal grupları çok geniş bir alana yayılmış ve çeşitlenmiş olarak bulunur. Burada bir yanlışlık varmış gibi görünmektedir. Alaska’daki giriş kapısında ve Kanada’nın buraya komşu kesimlerinde bulabildiğimiz şey sadece oldukça genç A2 maternal klanı iken, nasıl olur da, Amerika’da A, B, C ve D’nin tümü yaygın olarak bulunabilir?

Birçok bakımdan, kuzey Amerika’nın güney yarısındaki zengin genetik çeşitlilik, onunla başa baş gi-

den güney Amerika’daki çeşitlilik ve kuzeyin en uç noktasında (Kanada ve Alaska) en alt düzeydeki çeşitlilik, dil sayılarının dağılımının tam tersi bir görüntüyü yansıtır. Eğer ilk-Clovis tezi doğru olsa ve ilk yerleşim Son Büyük Buzul Çağı’ndan sonra meydana gelmiş olsaydı, biz tam tersini bulmuş olurduk. İlkel kolonizasyon Buzul Çağı’ndan önce meydana gelmiş olsaydı, kuzey Amerika’nın geniş parçalarının nüfusu bu çağ boyunca azalmış olurdu. Kuzey Amerika nüfusu “büyük erime” boyunca yeniden genişlemişse, kuzey insanları daha düşük bir çeşitlilik gösterir ve sonuç olarak güneydekilerden daha genç bir devirde varolurlardı.

Altüst olmuş görünen bu tür genetik bulguları açıklayabilecek o-

lan “Buz Çağı’ndan sonra kuzey Amerika’daki genişleme evresi” tezi, 1993’te ileri sürülmüştü. Alaskalı genetik bilimci Gerald Shields ve meslektaşları, Asya’da ve Amerika’daki Kuzey Kutbu çevresi nüfusunun, genetik olarak daha genç, birbirine benzer ve her iki kıtanın daha uzak güney bölgelerindeki nüfustan farklı olduğunu fark ettiler. Özellikle, B Grubu 55. paralelin kuzeyinde hiç yoktu. Kutup çevresi halklarının, genetik çeşitlilikten yoksun tek bir kuzeyli popülasyonun daha yakın zamanlardaki genişlemesiyle meydana gelmiş olabileceğini savundular. Hatta bu genişlemenin, Amerika’nın daha zengin çeşitliliğe sahip bir popülasyon tarafından kolonize edilmesinden daha sonra gerçekleştiğini ileri sürdüler. Düşük genetik çeşitliliğe sahip popülasyonların Buz Çağı’ndan ve Amerika’nın önceki kolonizasyonundan sonra Kanada ve Alaska’daki genişlemesini ileri süren bu görüşün, bu bölgeler tarafından ortaya sürülen çözülmesi zor genetik ve dilbilimsel sorulara cevap olabilmesi için daha uzun bir yol katetmesi gerekiyor gibiydi.

Bu yeniden genişleyen uzak kuzey gruplarının nereden geldiği -Asya’dan mı Amerika’dan mı- sorusu hâlâ ortada duruyordu. Sibiryalı Inuit ve Chukchi’deki A2 varlığı olası bir Asyalı kaynağı ileri sürerken, A1 / A2 bağına işaret eden yeni ge-

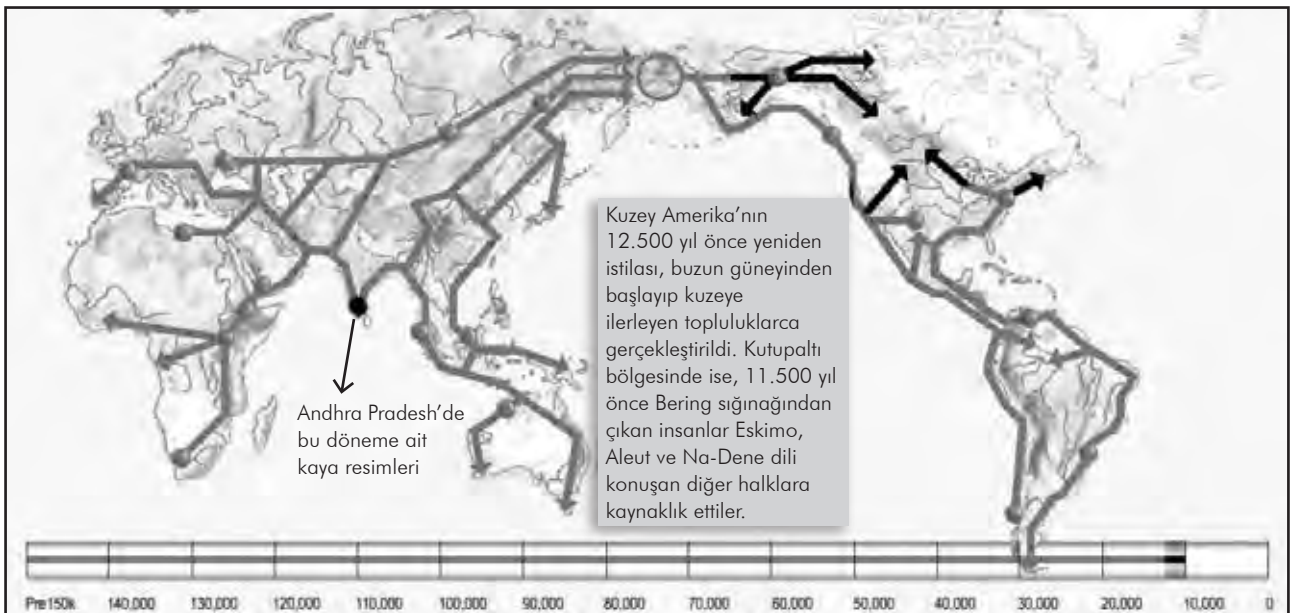
netik kanıt Amerika’yı işaret ediyor gibiydi. Yine de, bütün diğer Amerikalılar’ın olduğu gibi, eğer Na-Dene ve Inuit-Aleut de aynı orijinal genetik depodan geliyorsa, bu çağdaki bu denli büyük farklılık ve genetik, fiziksel ve dilsel olarak bu kadar derin bir ayrım, nereden geliyordu?

1996’da, Anglo-Alman genetikçi Peter Forster ve uluslararası bir ekip, bu problem yumağını tutarlı bir açıklamaya kavuşturmak yönünde ilerlediler. Bu, birçok insanın uzunca bir zamandır çözmeye uğraştığı bir satranç problemi gibiydi. Ama yanıt basitti. Forster’in birlikte çalıştığı insanların arasında, Antonio Torroni ve bir matematikçi ve çok yönlü bir bilimci, aynı zamanda bu harita için kullandığım gerçek gen ağaçlarını yaratmakta gerekli olan analizin çoğunun yaratıcısı ve ilham kaynağı olan Alman Hans-Jurgen Bandelt vardı. Amerika bilmecesinin yanıtı, kuzeyli insanların Buz Çağı’ndaki yurtlarının Asya ya da Amerika değil, başka bir kıta, Beringia olduğu idi.

11.000 ila 25.000 yıl önce, deniz seviyesi o kadar düşüktü ki, Bering Boğazı, Asya ve kuzey Amerika arasında karadan bir köprü durumundaydı. Gerçekte, Beringia bir köprü olmaktan daha fazlasıydı; en geniş uzamıyla 1,3 milyon km<sup>2</sup>’lik (500 bin mil<sup>2</sup>) başlı başına büyük bir kıtaydı. Buzla kaplı değildi, dahası tundra otlaklarıyla otçul memeli hayvan sürü-

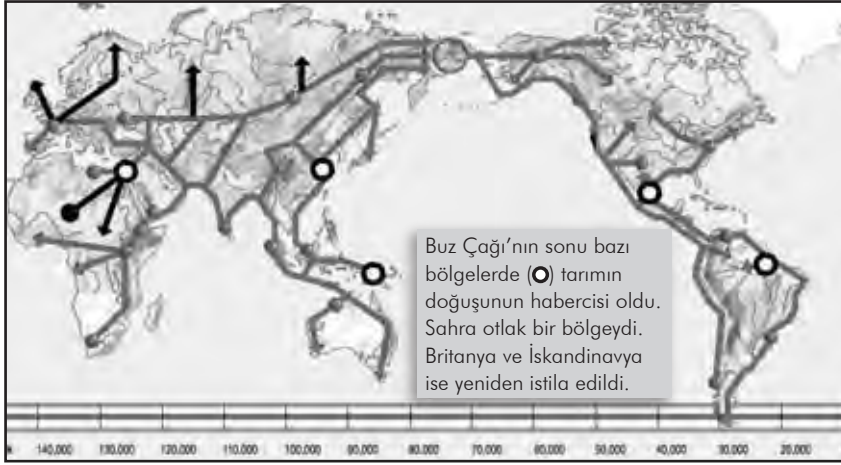


leri için elverişli bir bölgeydi. Yazlar şimdikinden kesinlikle daha serindi, ama aksine kışlar daha ılıman ve yumuşaktı. Kara köprüsünün varlığını sürdürdüğü dönemin büyük bölümünde, daha güneyde sürekli olarak buz tepeleri vardı ve 15.000 ila 20.000 yıl önce aradaki buz koridoru, muhtemelen Amerika’nın kuzeyi ve geri kalanı ile arasındaki bağlantıyı engelleyecek şekilde kapalıydı. Sibirya çevresi, o dönemde bir kutup çölü olan kuzey Amerika’dan daha çekici sayılmazdı. Böylece Beringia ve Alaska’nın batı kesimleri, her iki kıtadan da ayrı olarak, fiilen bir Buz Çağı sığınağı haline geldi. Amerika’ya ilk yerleşenlerin özgün genetik yapısından arta kalanları barındıran Beringia sığınağı sayesinde, şimdi, A1 / A2 grubu gen ağacı üzerinden Amerika’yla bağlantısı olan Na-Dene ve Inuit-Aleut’un, neden yoksul çeşitlilikleriyle Amerikalılar’ın geri kalanından epeyce farklı görüldüğünü görebiliriz.



10.000 - 8.000  
YIL ÖNCE

## Yolculuğun sonuna doğru



10.000 yıl önce, Son Buzul Çağı'nın (LGM) sonunda, insan nüfusu sadece birkaç milyondur ve bütün besinlerini vahşi bitki ve hayvanlardan elde ediyordu. Daha sonra insanlar, bu türlerin bazılarını evcilleştirmeye başladı. Öyle ki, bugün dünya nüfusunun besinlerinin neredeyse tamamı, evcilleştirilmiş olan görece daha az çeşitteki ekinlere ve evcil hayvanlara dayalıdır. Tarım Devrimi'ni öncelleyen 150.000 yıl boyunca anatomik olarak modern insanlar dünyanın neredeyse tamamını yayıldılar ve büyük bir hayvan ve bitki çeşitliliğini içeren besinlerle geçinen avcı-toplayıcılar olarak hayatta kalmayı öğrendiler. Toplayıcılar yiyecek kaynaklarına erişebilmek için mevsimsel olarak göç eden küçük gruplar halinde yaşıyordu ve nüfus yoğunlukları bin yıllar boyunca düşük kaldı.

### Toplayıcılıktan çiftçiliğe

MÖ 8000'e gelirken, bazı avcı-toplayıcı grupları yerleşik hayata geçti ve yıllar geçtikçe uygun bölgelerde yerleşmeye başladı. Üreme üzerinde mevsimsel hareketliliğin zorladığı kısıtlamalar kalktığından, nüfusları arttı. İnsan davranışındaki bu temel değişiklik, tarımın başlangıcına ve ekin yetiştirmek ve evcil hayvan beslemek için daha fazla çaba sarf etme pahasına da olsa, aynı toprak parçasının daha fazla insanın ihtiyacını karşılamaya başlamasına önayak oldu. Yerleşik hayata

geçiş, nüfus artışı ve tarıma dayalılık, yerleşimlerin sayı ve büyüklüklerinin artmasına, daha kompleks ve daha az eşitlikçi toplumlara ve en sonunda şehir yaşamı ve uygarlığına dönüşümün yolunu açtı.

Tarımın en erken kanıtlarını, morfolojisi veya davranışı insan müdahalesiyle değiştirilmiş vahşi türlerin izleri oluşturur. İlk ekin örneklerini, tohumları karbonhidrat ve kısmen protein kaynağı olan ve kolayca depolanabilen tahıllar ve baklagiller (bezelye, fasulye vs.) oluşturur. Bu ürünler ilk uygarlıkları ayakta tutmuş ve dünya tarımının başlıca mahsul-leri haline gelmişlerdir. Bu bitkiler, subtropikal bölgelerdeki vahşi çayırlardan evcilleştirilmişlerdi. Örneğin buğday, arpa, mercimek, bezelye ve nohut güneybatı Asya'da; pirinç ve soya fasulyesi güney ve doğu Asya'da; süpürge darısı ve diğer darılar ile börülce Tropikal Afrika'da; mısır

ve fasulye de Meksika'da evcilleştirilmiştir. Kök bitkiler de, birçok bölgede başlıca ürün haline gelmiştir. Örneğin And Dağları'nda evcilleştirilen ve bugün ılıman bölgelerdeki başlıca ürün olan patates ve anavatanı tropik bölgeler olan manyok, yerelması ve tatlı patates gibi.

### Hayvanların evcilleştirilmesi

Tahılların ve kök bitkilerin kültür tarımına başlanması ve evcilleştirilmesi, Avustralya dışındaki -burada tarım 18. yüzyılda Avrupalı yerleşimciler tarafından başlatılmıştır- tüm yerleşilebilir alanlarda gerçekleşirken, hayvanlar göreceli olarak daha sınırlı alanlarda evcilleştirilmiştir. Esas olarak batı Asya'da koyun, keçi, domuz ve sığırın ve daha sonra eşek, at ve devenin erken evcilleştirilmesi üzerine kanıtlar bulunmuştur. Güney ve doğu Asya'da da bazı sığır türleri ile domuz ve tavuk evcilleştirilmiştir. Sığır ve domuz, bağımsız olarak Avrupa'da da evcilleştirilmiş olabilir. Amerika kıtasında çok az sayıda hayvan evcilleştirilmiştir: kuzey Amerika'da hindi, güney Amerika'da ise lama, alpaka ve Hint domuzu evcilleştirilmiş; Tropikal Afrika'da veya Avustralya'da evcilleştirilen hayvan olmamıştır.

### Çiftçiliğin yayılması

Arkeolojik kanıtların gösterdiğine göre, en erken tarıma geçiş Neolitik

### Son 10.000 yılda tarım ve teknolojiye gelişmeler

10.000 yıl önce Bitki evcilleştirilmesinin ilk kanıtı.

9000 yıl önce Türkiye ve Suriye'de keten, giyim ve yağ elde etmek için kullanıldı.

8000 yıl önce Doğu Akdeniz'de fasulye kullanıldı.

7000 yıl önce Amerika Kıtası'nda mısır, kabak, fasulye ve biber kullanıldı.

6000 yıl önce Pakistan'da pamuk yetiştirildi, Afganistan'da kültür üzümüne rastlandı.

5000 yıl önce Çin'de soya fasulyesi, pirinç, buğday ve arpa kullanıldı.

4000 yıl önce Doğu Akdeniz'de zeytin, seftali ve kayısı yetiştirildi.

3000 yıl önce Fenikeliler Akdeniz'de, Polinezyalılar Pasifik'te yelken açtılar.

2000 yıl önce Denizciler Muson rüzgârlarını kendi lehlerine kullanabileceklerini keşfettiler.

1000 yıl önce Yeryüzünde *Homo sapiens*'in sayısı 254-345 milyona ulaştı.

Günümüzde Dünya nüfusu tahmini 6.4 milyara ulaştı.



Dönem'de MÖ 8000'den başlayarak güneybatı Asya'daki Bereketli Hilal Bölgesi'nde gerçekleşmiştir. Doğu Akdeniz'deki kazı alanlarında kömürleşmiş arpa tohumu ve kabuklarına; buğday ve çeşitli baklagillere ve bunun yanı sıra evcilleştirilmiş koyun ve keçi kemiklerine rastlanmıştır. Radyokarbon tarihlmesine göre, burada kültür tarımı koyun çobanlığından 1.000 yıl ön-

ce başlamıştır. Tarıma bağlılık, köy yerleşimlerinin yaygınlaşması, sulama ve teraslama tekniklerinin gelişimi, hurma, incir, üzüm ve zeytin tarımına başlanmasına paralel olarak, kademeli bir şekilde gerçekleşmiştir. Güneybatı Asya'da Neolitik Dönem'in bitiminde, yaklaşık 6000 yıl önce, tarım Avrupa, kuzey Afrika, orta ve güney Asya'ya yayılırken ekinlerin artan çeşitliliğine yeni ev-

cilleştirmeler ekleniyordu.

Çin'de tarım bağımsız olarak MÖ 7000 ile 6000 arasında, Amerika Kitası'nda MÖ 3000 civarında ve Tropikal Afrika'da MÖ 2000 civarında başlamıştır. MS 16. yüzyıldaki Avrupa yayılması başladığında Avrasya, Afrika ve orta-güney Amerika'nın tamamında tarım ve hayvancılığa dayalı ekonomiler egemen durumdaydı.

## Avcılıktan çiftçiliğe: Örnek olay incelemesi; güneydoğu Asya

Son Buzul Çağı'nın bitimiyle birlikte karaları kaplayan buz tabakasının erimesi, Güneydoğu Asya'daki yaşam tarzını ve coğrafyayı değiştirdi. Yükselen deniz seviyesi kıyı şeridinin karaya oranını üç kat artırarak, güneydoğu Asya Anakarası'nı batı Endonezya Adaları'na bağlayan Sunda Sahanlığı'nı batırdı ve birçok yeni ada ve haliç oluşturdu. Sıcaklıklardaki artış aynı zamanda daha geniş bir bitki çeşitliliği ve yoğunluğunun ortaya çıkmasına neden oldu. Bütün bu değişiklikler avcı-toplayıcı toplulukları için kısmen yararlı olmuştur, çünkü kıyılar ve haliçler zengin bir yiyecek kaynağı özelliği gösteriyorlardı. Bu döneme ait taş alet buluntularının çoğu da kıyılar ve haliçlerdeki kabuk istiflerinden çıkarılmıştır.

Diğer elverişli yaşam alanları da Burma'dan Vietnam'a ve güneyde Endonezya'ya uzanan, kendine özgü kireçtaşı dolomit formasyonlarında bulunan mağara ve kaya barınaklarıydı. Bu barınaklarda çoğunlukla Buzul Çağı sonrası dönemin başlangıcına kadar tarihlenebilen uzun süreli insan yerleşimine ilişkin izler açığa çıkmaktadır. Örneğin kuzey Vietnam'daki Tham Hoi ve Burma'daki Padah-lin'e ilk olarak 12.000 yıl önce yerleşilmiştir. Güneydoğu Asya'da bu dönemden en sık rastlanılan kalıntılar taş aletlerdir. Aletler iki ayrı geniş geleneğe ait özellikler göstermektedir: Anakaraya ait Hoabinhian ve adalara ait modern yontma geleneği.

Hoabinhian (Hoabinhyen) adı Tonking'in Hoa Binh bölgesindeki kireçtaşı mağaralarında bulunan yontulmuş çakıl taşı aletlerden gelmektedir. Benzer aletlere güneydoğu Asya boyunca Burma, Tayland, Laos, Kamboçya, Vietnam, Malaya ve kuzey Sumatra'da da rastlanmıştır. Bunların neredeyse tamamı, bir veya iki yüzü üzerinde çalışılmış veya küçük baltalar yapmak için kesilmiş olan ve nehir tarafından aşındırılmış volkanik kaya kaynaklı çakıl taşlarından yapılmıştı. Aynı zamanda bazı aletlerin de kabuk ya da kemiklerden yapıldığı gözlenmiştir.

Güneydoğu Asya'daki en erken ada işi rendelenmiş taş aletler, Endonezya, Borneo ve Filipinler kaynaklıdır ve en az 40.000 yaşındadır. Ada işi aletler sıklıkla kuvarstan yapılmıştır, ancak Filipinler, batı Java ve güney Sumatra'da obsidyen aletler de bulunmuştur. Kuvars aletlerde zaman zaman, prehistorik mağara sakinlerinin, palmiye gibi, aletlerin kenarları üzerinde çıkmayan bir

cila bırakan silis açısından zengin bitkilerle çalıştıklarını düşündürten cila veya parlaklık izine rastlanmıştır. Bu izler üzerinde yapılan çalışmalar, olasılıkla sepet, ip ve hasır yapmak amacıyla hintkamışı ve pandanus yaprağını da içeren bir çeşitlilikte bitkilerin kullanıldığını göstermektedir.

Bu dönemdeki birçok yerleşmeden önemli hayvan ve bitki kalıntıları elde edilmiştir. Kuzey Tayland'daki Spirit Mağarası'nda bulunan bitki kalıntıları bugün de ekilen bazı bitkilere ait olarak tanımlanmıştır; ancak evcilleştirilmiş türleri vahşi türlerden ayırt etmek çok zordur ve eldeki az miktardaki tohum kalıntısına dayanarak bir çiftçilik etkinlikleri düzeni oluşturmak da mümkün değildir. Timor ve Celebes'de bulunan kömürleşmiş tohumlar, *Piper*, *Arecea* (arecea cevizi sakızının iki ana içeriği), *Canarium*, *Prunus*, *Aleurities* (kabuklu yemiş veren ağaçlar) ve *Lagenaria* (sukabağı) gibi bitkilerin 5.000 yıl önce de kullanılmakta olduğunu göstermektedir. Korunmuş olan bu kalıntıların çoğu ilaç ya da zehir özelliği olan bitkiler ve ağaç meyveleridir. Kökler ve hububat gibi temel yiyeceklere ilişkin az kalıntı vardır.

Kanıtın belirsizliğine rağmen, güneydoğu Asya'da tarıma geçişin, toplulukların toplayıcılık ve avcılığa destekleyici olarak birkaç bitki türünü dikme ve hasadını yapmaya başlamalarıyla gelişen kademeli bir süreç olması muhtemeldir. Anakarada MÖ 6.000 civarında ve adalarda MÖ 2.500 yılında başlayan çömlekçilik, güneydoğu Asya boyunca belirgin bir değişikliği işaret etmektedir. Anakara yerleşmelerinde, bu zamana ait seramikler, dört köşeli keserler ve cilalanmış arduvaz bıçaklar bulunurken, adalarda sert, kırmızı-cılalı çömleklerin yapılmaya başlanması evcilleştirilmiş egzotik hayvanların gelişine tesadüf etmektedir. Kırılgan bir malzeme olarak çömlek, göçebe avcı-toplayıcı topluluklar tarafından nadir olarak üretilmekteydi. Bu yüzden ortaya çıkışı, olasılıkla sabit yerleşimlerin giderek artmasıyla aynı zamana denk gelmektedir.

Bu dönemde topluluklar arası ilişkilerde bir artış ve ticaret ağlarında genişleme de görülmektedir. Artan ilişkilerin, ekonomik temelin farklılaşmasıyla birleşimi -avcı toplayıcılığın basit tarımla desteklenmesi-, artan bir karmaşılaşmaya işaret etmektedir ki; bu süreç MÖ 3. binyılın sonunda bronz teknolojisinin geliştirilmesiyle sonuçlanacaktır.

Türkiye'nin ilk kopya koyunları Oyali ve Zarife'nin macerası hangi hücreden başlıyor? Hayvancılıkta, tekstilde ve gıdada "fare" ile kıyaslanamayacak olan "koyun", transgenik hayvan üretiminde "fare"nin ününü yakalayabilecek mi? İnsan sağlığı için vazgeçilmez olan ilaçların ucuzlaması mümkün mü? Pandalar kurtarılabilir mi? Organ naklinde yeni bir umut ışığı mı doğuyor? Tüm bunların yanıtı ve daha fazlasını, Türkiye'nin başarılı klonlama ekibinin perspektifinden öğrenmeye çalıştık.

**1** 996'da nükleer transfer yöntemi kullanılarak erişkin somatik hücreden klonlanan ilk memeli olan Dolly tüm dünyanın ilgisini üzerine çekmişti. Aradan geçen yıllar boyunca artan bilimsel tecrübe ile araştırmacılar bugün klonlamayı birçok hayvan türünde başarıyla gerçekleştirebiliyor ve biyolojinin farklı alanlarına yönelebiliyorlar. 2007'nin sonlarında dünyaya gelen iki kopya koyunu ile Türkiye de artık klonlama arenasında yerini aldı. Kamuoyunun çok fazla ilgisini çeken bu konunun bilimsel taraflarını, uygulama alanlarını ve vaat ettiklerini öğrenmek için, Oyali ve Zarife adındaki klon yavruların hikâyelerini, bu başarılı projenin mimarlarından Prof. Dr. Sema Birler ile konuştuk. Aynı anabilimdalında öğretim üyesi olan Prof. Dr.



Prof. Dr. Sema Birler  
üniversitedeki odasında.



## Prof. Dr. Sema Birler ile söyleşi

İÜ Veteriner Fak. Dölerme ve Suni Tohumlama Anabilim Dalı Öğretim Üyesi

Söyleşi: İrem Afsar

Serhat Pabuçcuoğlu da, dahil olduğu Türk-Hay-Gen-1 Projesi ile ilgili sorularımızı yanıtladı.

### Projenin "dün"ü

Öncelikle, bu zahmetli çalışmayı tamamlayıp klon yavruları elde edebildiğiniz için sizi tebrik ediyoruz. Konuyu gerek bilimsel yönleriyle gerekse sosyal ve etik boyutlarıyla ele alabilmek için çeşitli sorular yönelteceğim ama, ilk olarak çalışma ekibinizi tanımakla başlayalım. Projede sizin dışınızda kimler yer aldı ve nasıl bir işbölümüyle çalıştınız?

Teşekkürler. Bu çalışma İstanbul Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Dölerme ve Suni Tohumlama Anabilim Dalı'nda gerçekleştirildi. Anabilim dalımızdaki tüm ekip beraber çalıştı. Zaten yıllardır hayvanlarda reproduktif biyoteknoloji üzerine çalışıyoruz. Oradan gelen bir tecrübemiz var. Bunlar sayesinde, zor olmasına rağmen, klonlamayı kısa sürede başarabildik.

Bu çalışma bireysel bir tez projesi olarak sunulmayacak anladığım kadarıyla. Anabilim dalının kendi girişimi olarak gerçekleştirildi...

Evet, bu ayrı bir proje. Hatta anabilim dalının geçmişine bakarsak, 2000'de bizim ilk tüp kuzularımız doğmuştu. In vitro fertilizasyon (IVF) yöntemini kullandığımız bir çalışma sonucunda. Mezbahada kesilmiş hayvanların ovaryumlarından yumurta hücrelerini elde edip, onları bir gün bo-

yunca dışarıda olgunlaştırıyor ve daha sonra fertilizasyona alıyorduk. O dönemde sekiz tane yavrumuz doğmuştu. Bunlar yine Türkiye'nin ilk tüp kuzularıydı. Bize tüp kuzuların doğumundan sonra hedeflerimiz sorulduğunda, klonlamayı deneyeceğimizi belirtmiştik. Fakat bir süre altyapı problemimiz oldu. Bunu çözmek için birkaç yere proje teklifi verdik. Onlardan, Devlet Planlama Teşkilatı Projesi kabul edildi ve altyapıyı tamamladık. Ana malzeme ve ekipmanları aldık ama, daha sonra sarf malzemesi ihtiyacımız oldu. Onları da TÜBİTAK karşıladı.

**Altyapı problemlerinden kastettiğiniz tamamen maddi kaynak aktarımıyla mı ilgiliydi? Yoksa proje teklif aşamasındayken birtakım bürokratik engellerle de karşılaştınız mı?**

Hayır. Klonlamada kullanılması gereken mikromanipulatör dediğimiz çok kapsamlı bir cihaz var. Fiyatı oldukça pahalı. Temelde onu ve bazı ufak tefek yan cihazları alabilmek için kaynak gerekti.

**Yani klonlama içeren bir projenin yapılmaması yönünde herhangi bir baskıya maruz kalmadınız...**

Hayır, o anlamda hiçbir olumsuzluk yaşamadık. Zaten Devlet Planlama Teşkilatı'ndan oldukça kolay onay aldık. TÜBİTAK da desteğini aynı şekilde verdi.

**Peki Türkiye'de klonlama üzerine çalışan başka araştırma grupları var mı?**

Evet var. TÜBİTAK'ın Marmara Araştırma Merkezi'nde (MAM), Doç. Dr. Sezen Arat ve Doç. Dr. Haydar Bağış var. İkisi de sınıf arkadaşım. Onlar da klonlama tekniği üzerine çalışıyor. Fakat geldikleri noktayı tam olarak bilemiyorum. O yüzden bu konuda onlara danışmanız daha doğru olur.

**Sizin projeniz kaç yıl sürdü?**

Aslında tüp kuzuları takiben hemen başlamak istedik ama, bahsettiğim eksikleri tamamlamak biraz zamanımızı aldı. Defterimde laboratuvara ilk girdiğimiz tarih 2005 başı olarak gözükmüyor. Ondan sonra da tekniği oturtmaya çalıştık.

## **Teknolojik detaylarıyla klonlama**

**Projede kullandığınız klonlama tekniğinden bahseder misiniz? Meme dokusundaki yetişkin bir hücreden Dolly'nin klonlandığı çalışmadaki gibi somatik bir hücre mi kullandınız ve hangi dokuyu tercih ettiniz?**

Evet, somatik hücre kullandık. Yumurta hücresinin etrafındaki kumulus hücrelerini tercih ettik. Onları daha önce kültüre ederek çoğalttık.

**Neden başka bir doku kullandınız? Erişilebilirlik açısından mı?**

Evet. Çok daha kolaydı bizim için. Birkaç pasajdan sonra, bu hücreleri klonlamada donör hücre olarak kullandık.

**Söz ettiğiniz mikromanipulatör cihazı klonlama tekniğinin tam olarak hangi aşamasında kullanılıyor?**

Klonlama çalışması 5 ana aşamadan oluşuyor. Bunlardan ilki yumurta hücrelerini elde etmek ve bunları olgunlaştırmak. Aynı IVF'de olduğu gibi. Bu ilk işlemten sonra, nükleer transfer sonrasına kadar olan işlem mikromanipulatörde gerçekleşiyor. İkinci aşama, olgunlaştırılan bu hücrelerin genetik materyalini tamamıyla dışarı almak. Bu işleme enükleasyon diyoruz. Daha sonraki aşama, somatik hücreyi yumurta hücresinin içerisine enjekte etmek. Bu enükleasyon ve enjeksiyon işlemini mikromanipulatörde yapıyoruz. Bu iki hücrenin füzyonunu ise steromikroskop

Farklı annelere sahip aynı yumurta ikizi olan Oyali (solda) ve Zarife, kulaklarındaki beneklerden ayırt edilebiliyor. Koyunda bu tip fiziksel karakterlerden bazılarının gebelik çevre koşullarına bağlı olarak ortaya çıktığını söyleyen Prof. Dr. Sema Birler, taşıyıcı annelerin farklı olmasına dayanan bu sonucu doğal karşıladıklarını belirtti.



altında gerçekleştiriyoruz.

**Bir haberde, klonlamada erken transfer yöntemini ilk kez uygulayan ülke olduğumuzu söylemişsiniz. Bu nasıl bir yöntem? Dünyada tercih edilmeyen bir yöntem mi ya da riskli tarafları mı var?**

Erken transfer, alıcı hayvanlara aktarım açısından kullandığımız bir terim. Koyun embriyolarının in vitro kültürü, özellikle nükleer transfer sonrasında, biraz sancılı. Yani siz nükleer transferi yapılmış embriyoyu oluşturuyorsunuz, ondan sonra da transfer edilebilir blastosist aşamasına gelene kadar kültüre etmeniz lazım. Bu IVF'de, koyunlarda çok zor değil aslında. Biz bunu çok rahatlıkla yapıyoruz ama nükleer transfer yapılmış embriyolarda, koyunlarda böyle bir sorun var. Yani oluşturulan embriyolar in vitro ortamda, mesela sığırlarda olduğu kadar kolay gelişmiyor. Böyle olunca da dünyada uygulanan teknik şu; embriyoyu oluşturur oluşturmaz bunları alıcı koyunlara transfer ediliyor. Ama bu alıcı koyunların oviduktları bağlanıyor. Bunun içerisine embriyolar agar jelleri içinde yerleştiriliyor. 7 gün sonra ise, tekrar operasyonla dışarı alınıyor. Yani böylece in vivo kültür yapılmış oluyor. Blastosist aşamasına gelmiş embriyolar, kalıcı olarak, son alıcı olan ikinci anneye transfer ediliyor. Biz bunu yapmak istemedik ve sıfırdan, henüz yeni bölünmeye baş-





lamış olan embriyoları anneye transfer etmeyi denedik. Oldukça da iyi sonuç aldık. Koyunlarda bu hiç yapılmamıştı.

**Daha önce dünyada yapılmamasını neye bağlıyorsunuz?**

Zaten dünyada klonlamayı koyun üzerinde çalışan çok fazla grup yok. İran klon koyun yaptı, İtalya ve zaten İskoçya koyunda çalışmıştı. Avustalya da koyunla çalışıyor. Kopya koyun çalışmaları yapan 4-5 ülkenin içerisindeyiz. Ancak somatik hücreden klonlanan ilk memeli Dolly koyun olduğu için, daha çok bu iş koyunlarda yapıyor diye düşünülüyor.

**Siz neden koyunla çalışmayı tercih ettiniz?**



Biliyorsunuz çok bilinmeyenli konularla uğraştığımızda, karşınıza çıkan problemin hangi bilinmeyen kaynaklandığını tespit etmekte zorlanırsınız. O yüzden başlangıçta bilinmeyenleri ne kadar azaltırsanız, başarı şansınız da o kadar yüksek olur. Bizim ekip olarak koyunlar ve koyunlarda karşımıza çıkacak her türlü sürpriz konusunda ciddi deneyimlerimiz var. Uzun yıllardır koyunlarda çalışıyoruz. Zaten koyun da bizim bilimsel planlarımız dahilinde gideceğimiz yol için seçtiğimiz bir hayvan, kullanılabilir bir hayvan.

### **Farklı annelerin ikizleri: Oyalı ve Zarife**

*Oyalı ve Zarife'ye gelirsek. Doğal yollardan dünyaya gelen kuzulardan yapısal olarak farklılık gösteriyorlar mı? Aynı şekilde taşıyıcı annelerin gebeliğinde de normal koyunların gebeliğine kıyasla değişen birtakım faktörler gözlemlediniz mi?*

Belirgin birşey gözlemlemedik. Sadece Oyalı'nın doğum kilosu, doğal yöntemlere kıyasla biraz ağırdı. Bizim IVF'de de böyle ağır kuzularımız olmuştu. Ama bu bir anomali değil. Öyle olsaydı, zaten kısa sürede ölürdü. Şu an sağlıklı bir şekilde yaşıyor. Annelerde de, gebelik esna-

sında bir tek şöyle bir sorunumuz oldu. Bir tanesinde, çok fazla yavru oldu. Bu yüzden hamilelikte problem çekti ama, sonuçta anne de halen sağlıklı ve hayatta.

**Peki Oyalı ve Zarife'nin genetik yapılarını donör kumulus hücresinin genetik yapısıyla kıyaslamaya yönelik birtakım konfirmasyon testleri yaptınız mı ya da yapmayı planlıyorsunuz?**

Tabii, yaptırıyoruz. Dokularımızı ve hücrelerimizi 8 Ocak'da OD-TÜ-Teknokent'e gönderdik, fakat sonuçlarımız henüz çıkmadı. Testlerde, 11 ayrı lokusta mikrosatellit belirleyicilere (marker) bakacaklar. DNA'lara jelde baktıktan sonra, bir cihazda genotipleme yapılıyor ve genotipleme sonuçları karşılaştırılıyor.

**Bir haberde yer alan sözleriniz doğan yavruların çok hassas olduğu ve biberonla verilen sütün yanı sıra vitamin takviyesi de yaptığınız yönündeydi. Buradaki hassasiyet biyolojik olarak sebeplendirilebilir mi? Yoksa daha çok harcanan emekten dolayı, siz araştırmacıların yavrulara karşı gösterdiği bir özen mi?**

Biraz o da var tabii, hatta birazın üstünde. Biraz şımarttık gibi. Ama biz bu hassasiyetin varlığını daha önce yapılmış çalışmaları referans

## **Mini sözlük**

**Agar:** Bakteri kültürleri ve elektroforez jelleri için kullanılan, kırmızı alglerden özütlenen, jelatinimsi bir madde.

**Biyoteknoloji:** Biyolojik sistemlerin yardımıyla hammaddelerin yeni ürünlere dönüştürüldüğü işlemleri içerir.

**Reprodüktif Biyoteknoloji (Üreme Biyoteknolojisi):** Çiftlik hayvanlarında üremeyle ilgili genetik materyali korumak ve gelişmesini sağlamak, genetik özellikleri diğer bireylere transfer etmek amacıyla biyolojik bilgi ve tekniklerin uygulanması. Suni tohumlama, embriyo transferi, in vitro fertilizasyon, transgenik hayvanlar ve klonlama reprodüktif biyoteknolojiyle ilgili örneklerdir.

**Blastosist:** Memelilerde döllenmiş yumurtanın peş peşe bölünerek uterus boşluğuna ulaştıktan sonraki ilk farklılaşmış durum olup, dışta hücrelerden oluşmuş bir kılıfla (trofoblast) gelişmenin ileri evrelerinde embriyoyu meydana getirecek olan küçük bir hücre kitlesi.

**Embriyo:** Yumurtanın döllenmesiyle başlayıp fetal döneme kadar devam eden gelişme aşamasındaki yavru.

**İn vivo:** Ait olduğu organizmanın ya da hücrenin içinde olan olay ya da yapılan deney.

**İn vitro:** Hücrelerin, dokuların, organların ait oldukları organizmaların dışında yapay ortamlar içinde (petri kapları, kültür şişeleri vb.) yetiştirilmeleri.

**İn vitro Fertilizasyon (IVF):** Değişik yöntemler uygulanarak, dişilerden elde edilen olgun yumurtaların aynı türe ait dölleme yeteneğine sahip sperm hücreleriyle, dişinin genital kanalındakine benzer şekilde in vitro olarak hazırlanmış yapay koşullarda bir araya getirilerek döllenmenin sağlanması.

**Genotipleme:** Çeşitli moleküler teknikler ve DNA belirleyicilerini (marker) kullanarak bireylerin genetik yapılarının karakterize edilmesi.

**Hücre kültürü:** Dış ortamda veya laboratuvar koşullarında, biyolojik çevre koşulları taklit edilerek, hücrelerin yetiştirilmesi işlemi.

**Hücre pasajı:** Kültür hücrelerini taze bir besiyeri ortamına aktarma işlemi.

olarak söyleyebiliyoruz. Yani, bugüne kadar birçok klon hayvan dünyaya geldi ama, bunların belki yüzde 80-90'ı doğduktan sonra kısa sürede öldü. İlk 5 gün çok kritik. İtalyanlar'ın 1-2 yıl önce yaptıkları bir çalışma vardı. Elde edilen 13 tane yavrunun hiçbirini yaşanamamıştı.

#### **İlk 5 günün önemi nedir?**

Eğer bazı anomaliler varsa, yavrular erken dönemde ölüyor.

Özellikle akciğerlerle ilgili sorunlar ilk haftada ortaya çıkıyor. Ayrıca 1 ay kadar yaşayıp, sonra ölen hayvanlar da oluyor. Biz o yüzden bu ilk 1 – 1,5 ayı çok dikkatli geçirdik. Yani en azından üzerlerinde ekstra stress olmasın diye, dışardan destek verdik.

**Yurtdışındaki bilim çevreleri de anomali oluşturacak etkenleri, sebepleri tam olarak adres edemiyorlar değil mi?**

Evet bu etkenler tam olarak bilinmiyor. Anomalileri engelleyebilecek çalışmalar halen yapılıyor. Anomali etkenlerinin araştırılması, klonlamanın başarı şansının artırılması ve istenen tekniklerin kullanılabilmesi için çok önemli. Klonlamanın rutin bir şekilde kullanılabilmesi açısından da önemli. Bizim çalışmamız bu açıdan oldukça başarılı. 69 adet klon emb-



riyo, erken dönem bölünmelerini tamamladıktan sonra (40-43. saat; 2-6 hücreli dönem) hormonal olarak hazırlanmış 8 taşıyıcı koyuna transfer edildi ve sonunda 2 canlı yavrumuz var. Yavrular, 2 ayı doldurdular. Başarı yüzdemiz oldukça yüksek ve bu erken dönem transferinden aldığımız sonuçlar. Literatürdeki bütün çalışmalar blastosist dönemindeki embriyoların transferiyle gerçekleştirildi. O açıdan canlı yavru yüzdemiz çok iyi.

### **Soyu tükenen hayvanlar ve Türk-Hay-Gen-1**

**Daha önce klonlama işleminin bir sonuç değil, yapmayı planladıklarınız için bir başlangıç olduğunu belirtmiştiniz. Nedir ilerdeki planlar?**

İlk etapta transgenik hayvan üretimi var. Klonlamanın amaçları

ikiye ayrılıyor: Biri hayvancılık açısından, ikincisi de insan sağlığı açısından. Hayvancılık açısından soyu tükenmek üzere olan hayvanların tekrar doğaya kazandırılması var. Soylarının tükenmesinin önlenmesi, klonlamanın araç olarak kullanıldığı şeylerden bir tanesi.

**Bu noktada hemen bir soru sorabilir miyim? Soyu tükenmekte olan hayvanlar için bu**

**tam olarak nasıl amacına ulaşır? Çünkü insan müdahalelerinin yanı sıra çevresel faktörlerin değişmesine bağlı olarak da soyu tehlikede olan canlılar var. Ayrıca türleşmenin karmaşık süreçlerle beraber gerçekleşen bir şey olduğu göz önüne alınırsa, bir cinsin canlılarının aynısını kopyalayarak genetik çeşitlilik sağlanabilir mi?**

Soyu tükenmekte olan hayvanların küçük bir parça dokusu saklanarak en azından onların genetik olarak kaybının önüne geçilmiş oluyor. Bu dünyada çok önem verilen bir şey, çünkü genetik çeşitlilik çok önemli. Sizin de dediğiniz gibi bir hayvanın aynısını yapmak bu çeşitliliği daraltır. Fakat tamamen yok olmasının da bu şekilde önüne geçmek mümkün.

**Kumulus hücresi:** Yumurta hücresinin etrafında bulunan ve yumurtanın gelişimini destekleyen hücreler.

**Lokus:** Genlerin DNA üzerindeki fiziksel yerleşim yeri.

**Medyum:** Ortam, besiyeri.

**Mikrosatellit DNA dizileri:** 1-6 baz çifti içeren ikili DNA tekrar dizileridir. Bu ikili tekrar dizilerinin sayıları kişiden kişiye farklılık gösterir.

**Nükleus:** Hücre çekirdeği.

**Nükleer Transfer:** Gen transferi, hücrelerin füzyonuyla çekirdek transferi.

**Ovaryum:** Yumurtalık.

**Ovidukt:** Yumurta kanalı.

**Pluripotent:** Çok çeşitli hücre tipine gelişme yeteneğinde olan hücreler.

**Prokaryot:** Dairesel DNA'dan oluşan bir kromozoma sahip nükleer zarı ve zarla çevrili organelleri olmayan tekhücreli bir organizma veya bakteri.

**Pronükleus:** Döllenme sonrasında yumurtada oluşan iki adet yapıdır. Pronükleuslardan biri annenin, diğeri de babanın genetik materyalini taşır.

**Rekombinant protein:** DNA zincirlerinin kırılması ve farklı DNA parçalarının birbirine bağlanması sonucunda ortaya çıkan yeni DNA molekülünün ürettiği protein.

**S-S köprüleri:** Proteinlerde iki sistein aminoasidinin tiyol grupları arasında oluşan disülfid bağı.

**Santrifüj:** Farklı yoğunluktaki sıvı ya da katı parçacıkların yoğunluklarına göre farklı hızlarda döndürülme ile birbirinden ayrılmasının sağlanması.

**Somatik hücre:** Eşey hücreleri dışta kalmak üzere bir hayvan ya da bitkinin diğer bütün hücreleri. Vücut hücresi, soma hücresi.

**Transfeksiyon:** Bir hücreye çeşitli yollarla genetik madde aktarımı.

**Transgenik:** Genetik mühendisliği yöntemleriyle kendine ait olmayan genler nakledilmiş herhangi bir bitki veya hayvan.

**Terapotik:** Tedavi edici.

**Zigot:** Bir dişi ve bir erkek eşey hücresinin birleşmesiyle oluşan döllenmiş yumurta.

*Peki Türkiye’de böyle bir çalışma yapılsaydı, bizim habitatımızda projeye alınacak ilk hayvan hangisi olurdu? Böyle bir çalışmayı hangi kurum destekler?*

Aslında şimdi bu konuda, Prof. Dr. Serhat Pabuçcuoğlu’nun da içinde yer aldığı çok büyük bir çalışma, Tübitak MAM’da yürütülüyor. Doç. Dr. Sezen Arat’ın koordinatörlüğünde.

Serhat Pabuçcuoğlu (SP): Sezen Hanım’ın proje yöneticisi olduğu, çok gruplu bir çalışma. Tarım Bakanlığı, 1007 kapsamlı bu projenin sahibi. Yani kamu kurumlarının kendi imkânlarıyla yapamadıklarını, araştırma kurumları aracılığıyla gerçekleştirdiği ve desteklediği bir proje. Zaten Tarım Bakanlığı ellerindeki imkânlarla, yerli gen kaynaklarının korunması adına, yetiştirici evinde koruma programları başlattı. Yetiştiriciye saklanan, korunan, üretilen her hayvan için belli bir yıllık prim ödüyor. Her yıl, yetiştiricinin koruma programına devam edip etmediğini kontrol ediyor ve ona göre hak edişlerine karar veriyorlar.

*Hangi hayvanlar proje kapsamında?*

SP: Ağırlıklı olarak koyun cinsleri ve bazı sığırlar var. Toplam baş sayısını tam olarak bilemiyorum ama, yaklaşık 15 ırk var.

*Peki kelaynaklar?*

SP: Yok, onlarla ilgili değil. Bu tamamen çiftlik hayvanlarına yönelik bir çalışma. Projeyle, Türkiye’de ilk defa bu hayvanlara ait bir gen bankası oluşturuluyor. Tarım Bakanlığı veya Hükümet, uluslararası anlaşmalara imza atmış durumda. Bu,

belirli bir süre içerisinde koruma amaçlı çalışmaları başlatacağına ve yerli gen kaynaklarını koruma altına alacağına dair bir sözleşme.

*Avrupa Birliği uyum süreci çalışmalarını kapsamındaki bir anlaşma mı?*

SP: Hayır, Avrupa Birliği değil sadece. Bütün dünya ülkelerinin katıldığı, Dünya Tarım Örgütü’nün koordinatörlüğünde yürütülen bir çalışma. Şimdiye kadar bu kapsamda hiç yapılmamış olan bir şey. DNA bankası, doku bankası, embriyo ve sperm bankaları oluşturuluyor. Bu bankalar çift taraflı olacak ama, embriyo bankası sadece bir yerde kurulabilecek, çünkü elde edilebilen embriyo sayıları oldukça düşük oluyor. Yanlış hatırlamıyorsam 13 tane koyun ırkı, 4 keçi ırkı ve 5 sığır ırkı, 1 de manda ırkı var. Bunların tamamından doku, DNA, sperma ve embriyo bankaları oluşturulacak. Bunun haricinde de atlarımız var. Uzun yayla atı gibi birkaç değişik ırkta sadece DNA bankası oluşturuluyor. Tabii bu hayvanların tamamında genetik karakterizasyon için, ODTÜ ve Ankara Üniversitesi Veterinerlik Fakültesi’nin genetik bölümünde, ön tanımlamalar yapılacak. Aynı zamanda Tübitak MAM’daki gen mühendisliği bölümü de diğer bazı hayvanların çalışmalarını yürütüyor. Aslında bu projemiz çok büyüktü. Yaban hayatı, su ürünleri, ipekböceği ve kanatlılar vardı, fakat bütçemiz korkunç bir boyuta ulaşmıştı. Çalışan sayısının 270 araştırmacı olarak belirlenmesi raportörlerin gözünü korkuttu. “Bu işin altından kalkılmaz, bu kadar

proje kapsamına dair bilgi edinebilir.

Bir de yeteri kadar gen çeşitliliği olup da çevresel faktörlerle, birtakım etkiler sonucunda üreme kapasiteleri düşmüş hayvanlar var. Mesela Pandalar bunlardan bir tanesi. Goriller bir diğeri.

*Fakat daha önce okuduğum bir yazı pandalar için bunun çok zor olduğundan bahsediyordu. Hiçbir panda bireyinin riske edilmemesi gerektiği için, yakın akrabalık gösteren bir cinsin taşıyıcı anne olarak kullanılmasının uygun düştüğü, fakat böyle bir cinsin de bulunmadığı bilgisini veriyordu...*

SP: Şu etapta doğrudur. Sözü ettiğiniz şey önemli ve göz önüne alınmalı. Fakat ileride teknolojinin gelişimi bize neler getirecek belli değil. Mesela bugün yapılan bazı çalışmalar sayesinde, koyundan keçi yavrusu elde etme şansınız var. İleride belki bu tür çalışmalara gidilebilir. Metabolik yakınlığı, gebelik süreci yakınlığı olan hayvanları tespit edip onlara ayı türlerini yavruatacak işlemler yapılabilir. Yalnızca fikir yürütüyorum tabii, ama şu an için önemli olan saklamak.

### **Etiyle sütüyle transgenik hayvan**

*Sayın Birler, klonlama sonrası hedeflere geri dönersek, transgenik hayvan üretiminden söz etmiştiniz. Bunu illa ki somatik hücreden klonlanan bir canlı üzerinden mi elde etmek gerekir?*

Transgenik hayvan denince akla daha çok fareler geliyordur belki; çünkü fareler, özellikle hastalık modelleri oluşturmak açısından transgenik teknolojiye çok kullanıldı. Halen de kullanılıyor. Farelerde transgenik hayvan yapmak, diğer hayvanlara göre oldukça kolay, çünkü zigotta iki pronükleusu da dışarıdan çok rahat görebiliyorsunuz. Ayrıca erkek pronükleusu ve dişi pronükleusu fark edilip birbirinden ayırt edilebiliyor. Erkek pronükleus daha büyük ve siz erkek pronükleus içerisine girip geni verebiliyorsunuz. O zaman genin entegrasyonu daha kolay olabiliyor.

Yeni doğmuş panda yavruları büyük bir özenle korunuyorlar.



büyük bir projenin kordine edilmesi sıkıntılı olur, bütçeniz de çok büyük, azaltın” denince, bu türleri çıkarmak zorunda kaldık. Zaten o yüzden, adımız Türk-Hay-Gen-1 oldu. Hay-Gen-2, 3, 4 şeklinde gelecekte de devam etmesi planlanıyor. İlgilenenler [www.turkhyaygen.gov.tr](http://www.turkhyaygen.gov.tr) adresinden



Bu yüzden de farelerde pronükleer enjeksiyon yöntemiyle transgenik hayvan üretimi oldukça başarılı, yani yüzdesi çok yüksek. Tabii farelerin şöyle bir kolaylığı da var; 21 günde doğum yapıyorlar ve çok fazla yavru doğurabiliyorlar. Böyle olunca da elde ettiğiniz yavrulardan transgenik olanı arayıp bulmak ve sonra onu üretmek daha kolay oluyor.

**Kaldı ki, fareleri barındırmak da kolay. Hacmen baktığınızda tek kafeste bile çokça fare bulundurabiliyorsunuz.**

Evet tabii, o da var. Fakat çiftlik hayvanlarında pronükleusları görme imkânı yok. Bunları ortaya çıkarmak için embriyoları çok yüksek devirlerde santrifüj etmeniz gerekiyor. Zigot içerisinde kalın lipid tabakası var. Bu tabakanın çökmesi lazım ki, pronükleuslar açığa çıkıp görünür hale gelebilsin. Bunu yaptığınız halde o lipid tabaka, tam sizin görmek istediğiniz yerde de çökelebiliyor. Yani yüksek devirlerde santrifüj ettiğiniz halde pronükleusu görebilme yüzdeniz yüzde 60'lar civarında. Bu yüzden koyunlarda pronükleer enjeksiyon çok başarılı bir yöntem değil. Klonlama teknolojisi ortaya çıktığından beri transgenik çiftlik hayvanları oluşturma işi kolaylaştı. Somatik hücreleri hücre kültürlerinde üretiyorsunuz, transfekte ediyorsunuz, gen transferi gerçekleşmiş olanları ayırıyorsunuz ve daha sonra da bunları klonlamada kullanıyorsunuz. Başarırsanız, elde etme yüzdeniz yüzde 100 artık. Genin entegre olduğu hücreleri klonlamada kullandığınızdan dolayı, doğan yavruların hepsi transgenik olacak. Tabii ki genin sizin istediğiniz yere entegre olup olmadığını kontrol etmeniz lazım. Kültür ortamında tam istediğiniz hücreleri elde etmeniz, mutlaka belli bir yüzde de gerçekleşecektir. Eğer çiftlik hayvanlarında farelerde uygulanan teknik kullanılsaydı, yüzlerce kuzu doğacak; fakat bunlardan yalnızca 1-2 tanesi transgenik olacaktı. O zaman çiftlik hayvanlarında transgenik hayvan üretimi çok pahalı bir metot oluyor ve neredeyse imkânsız hale geliyor.

**Transgenik hayvanların insan sağlığı açısından öneminden bahsedermisiniz biraz?**

Zaten transgenik hayvan üretimi öncelikle insan sağlığına yönelik. İnsan proteinleri, bazı hastalıklarda vücutta üretilmiyor ve hastalar bunları dışarıdan almak zorunda kalıyor. Örneğin hemofili hastaları, pıhtılaşma faktörlerini dışarıdan temin etmek durumunda. Tabii bunlar genellikle rekombinant teknolojiyle üretiliyor. Ama rekombinant üretimde en önemli problemlerden bir tanesi fiyattır. Çünkü üretim için çok büyük fabrikalar kurmak gerekir. Ayrıca, bakteriden üretilen maddenin kalitesi de önemli. Bu teknolojiler iyi gelişmiş olmalarına rağmen, ilaçlar halen çok pahalı.

**Klonlama da aslında zahmetli bir iş ve bütçesi büyük çalışmalar gerektiriyor. Başarılı bir transgenik hayvan oluşumu sonrası insülin veya pıhtılaşma faktörleri gibi insan proteinlerinin koyunun sütünde üretildiğini düşünelim. Klonlamaya harcanan para sizce bu yolla üretilmiş bir ilacın fiyatına yansımaz mı?**

Klonlamada fiyatı artıran şeylerden en önemlisi canlı yavruya ulaşma oranının düşüklüğüdür. Fakat bu oran yükseldikçe, maliyet de düşecektir. Sonuçta laboratuvar altyapısını oluşturmak gerekiyor. Bunu da sadece bir kere oluşturmak gerekli. Daha sonra sarf malzemeleleriyle bunları idame ettirebiliyorsunuz ve bunlar çok büyük meblağlar değil. Ama tabii laboratuvarı ilk defa oluştururken mutlaka maddi kaynak gerekiyor. Bu yine de rekombinant teknolojiyle ilaç üreten fabrikaları kurmaktan daha ucuzdur.

**Peki rekombinant ilaç üretimi için yine ökaryot olan maya gibi bir organizma kullanılamaz mı? Daha ucuz ve manipulasyonu daha kolay olmaz mı?**

Rekombinant teknolojiye, daha çok E. coli bakterileri kullanılıyor. Örnek olarak insülin üretimi verebiliriz. Buna rağmen fabrikasyon maliyetleri çok yüksek. 2006 yılında Avrupa'da, GTC Biotherapeutics adlı



Klonlama teknolojisi ortaya çıktığından beri transgenik çiftlik hayvanları oluşturma işi kolaylaştı.

Amerikan firmasının ürettiği transgenik keçi sütünden elde edilen antitrombin ilacı ilk kez onaydan geçti. Ayrıca Hollanda'daki Pharming adlı şirket de tavşan sütünden elde edilmiş rekombinant C1 inhibitör proteinini ilk kez tıbbi amaçlı kullanılmak üzere piyasaya sürdü. Bu proteinin üretimine dair rakamlar vermişler. Normalde 1 litre transgenik tavşan sütünden 10 -12 gr protein elde ediliyor. Fakat aynı şekilde biyoreaktörlerle karşılaştırıldığında 1 litre medyumdan elde edilen protein miktarı 0.2 - 1 gr. Kıyaslandığında çok ciddi bir miktar farkı var. Ayrıca proteini, prokaryot organizmalardan ürettiğiniz zaman, insana uygun hale getirmek için bazı manipulasyonlar yapmak gerekiyor. Mesela insülin iki ayrı parça halinde üretiliyor. Bunlarda ayrıca bazı manipulasyonlar yapmak gerekiyor. Çünkü prokaryotlarda bunu yapacak mekanizmalar yok. Fakat siz bu tür ilaçları memeli bir hayvandan ürettiğinizde böyle düzenlemelere ihtiyacınız kalmıyor. İnsanda daha rahat kullanılabilir proteinler elde etmiş oluyorsunuz. Ama zorlukları yok mu? Tabii ki var. Diğerinde olduğu gibi burada da proteinin saflaştırılması gerek. Sadece medyum yerine süttten izole ediyorsunuz.

**Belki erken böyle bir şeyi sormak için ama Türkiye'de bu konuyla ilgilenen herhangi bir ilaç firması sizlerle görüşmek istedi mi?**

Şu ana kadar görüşme talebi almadım. Sonuçta akademik ve bilimsel

uğraşların endüstriyle bir arada yürütmesi çok önemli. Bir ülkenin gelişimi açısından bilimsel çalışmaların mutlaka ürüne dönüştürülmesi gerekiyor. Biz bunu çok arzu ediyoruz.

**Transgenik hayvanların, organ nakli için kullanılabilirliğinden de bahsediliyor.**

Transgenik hayvanların üretilme amaçları içerisinde o da yer alıyor. Organ ve doku nakillerinde hayvanların kullanımı çok çok eskilere dayanıyor. Ksenotransplantasyon. Fakat tabii ki burda da, insandan insana nakillerde olduğu gibi birçok faktörün uyum göstermesi göz önüne alınmasına rağmen, doku reddi problemi ortaya çıktığı için hastalar ömürleri boyunca immun sistemlerini baskılayıcı ilaçlar kullanmak zorunda kalıyorlar. Bu problemler, hayvan doku ve organları kullanıldığında, çok daha ciddi boyutlarda ortaya çıkıyor. Bunu engellemek için transgenik üretim yapılabilir. Yine Amerika'da bazı firmalar bu işin üzerine çok düşüyorlar. Bu yöntem başarıldığı takdirde, eti için beslediğiniz hayvanları organ donörü olarak besleyebilirsiniz. Bunun dünyadaki birçok hastaya çok büyük bir umut kapısı olacağını düşünüyorum.

### **Bir “ben” daha ya da “kök”ten deva**

**İnsanın klonlanması hakkında ne düşünüyorsunuz?**

Başlangıçta klonlamayı ikiye ayırmak mümkün. Bunlardan bir tanesi



reproduktif klonlama diğeri ise terapotik klonlama. Reprodüktif klonlama, bizim yaptığımız gibi, sonucunda bir canlıya ulaşılan klonlama. Terapotik klonlama ise klonlamayı yaptıktan sonra embriyonik kök hücreleri elde etmeye yönelik. Dünyada insanların reproduktif klonlanması tüm ülkelerde tamamıyla yasak. Sonuçta insanlarda klonlama yoluyla bir yavru elde etmenin gerek etik olarak, gerekse bilimsel açıdan ve diğer birçok açıdan anlamı yok. Terapotik klonlama, teorik olarak birçok hastalığın çözümü olarak ortaya sunuluyor ama, yine de tartışmaların içerisinde. İnsanlarda Parkinson Hastalığı, diyabet, felçler, enfarktüs gibi geri dönüşümsüz hücre dejenerasyonuyla seyreden birçok hastalık var. Bu hastalıklarda hasta kişinin vücudunun reddetmeyeceği, sağlıklı hücre ve dokuların hasta bölgeye verilmesi ile bu önemli hastalıkların durdurulması veya yok edilmesi, hastanın bir ömür boyu ilaç kullanmaktan kurtarılması hedeflenmektedir. Söz konusu insan olunca biz de kaygıları paylaşıyoruz elbet. O yüzden çok iyi düşünmek lazım. Aslında bizler bir bakıma bu noktada devreye giriyoruz, çünkü birçok ön çalışma yaparak bunların hayvanlarda ne derece etkili olduğunu ortaya koyabiliriz. Bizim ileriki amaçlarımızdan bir tanesi de bu. Hayvanlarda da bu tür hastalıklar var. Mesela felçlere çok sık rastlanıyor, çünkü araba kazalarıyla birçok hayvanın belden aşağısı tutmuyor. Yine geri dönüşümsüz hücre dejenerasyonuyla seyreden hastalıklar hayvanlarda da var. Eğer bunlarda embriyonik kök hücrelerin ne derece kullanılabilirliğini ortaya koyabilirsek, bu bilgiler birçok araştırmacı için referans olarak kullanılabilir hale geliyor.

**Yani daha önce hayvanlardaki kök hücre araştırmalarını hedefliyorsunuz dediginizde, bu tür çalışmaları mı kastetmiştiniz?**

Evet, bu tür çalışmalar. Çiftlik hayvanlarında embriyonik kök hücre oluşturmak insan ve farelerdekinden çok daha zor. Embriyonik kök hücrelerde önemli olan bu hücrele-

rin pluripotent halde olması ve her türlü özel hücre tipine değişebilme kabiliyeti göstermesi. Uzun süre boyunca bu hallerini koruyabilmeleri önemli. Siz istediğiniz zaman o hücreleri, istediğiniz hücre tipine dönüştürebilmelisiniz. Çiftlik hayvanlarında bu hücreler çok kısa bir süre içerisinde değişime uğrayıp pluripotent olma özelliklerini kaybediyorlar. O yüzden bunu gerçekleştirmek çok zor, ama yine de deneyeceğiz. Bu anlamda yurtdışında yapılmış iki-üç çalışmada da koyunların kök hücrelerinin çok kısa sürede değişime uğradığı gözlenmiş. Sonuçta bizim için, üzerinde çalışmadan bu iş olmuyor demek doğru olmaz. Yıllarca Dolly yapıldı kadar somatik hücreden klonlama da çok çalışıldı ve “Bu iş olmayacak” dendi, ama sonuçta Dolly ortaya çıktı. Şimdi çok rahatlıkla olabildiğini görüyoruz. Bu açıdan, bu konuları hayvanlarda mutlaka çalışmayı düşünüyoruz.

**Bütün bu yapılabilecekleri göz önünde bulundurduğumuzda klonlamanın zahmetine değer diye anlıyorum ben. Özellikle de laboratuvarlarda sistem oturtulmuşsa.**

Evet. Bizim amacımız buydu. Bu tekniği kendi laboratuvarımızda oturtmak ve yavru elde etmek. Belli sistemleri yalnızca in vitro olarak çalışmanız yeterli olmuyor. Blastosiste ulaşım ve embriyonik kök hücreler açısından in vitro düzenekler yeterli olabilir ama, transgenik hayvan üretimi vs. gibi diğer birçok konuda mutlaka canlı yavruya ulaşmanız gerekir.

### **Sosyal ve etik meseleler**

**İşin biraz da sosyal boyutuna değinecek olursak... Biliyorsunuz klonlama haberlerini takiben hemen klonlanmış koyunun kurban bayramında kurban ediliş edilemeyeceği tartışılmaya başlandı. Sizce toplumsal olarak klonlama algımız nasıl? Varolan algıya etki etmek adına, üzerinize düşen görevler olduğunu düşünüyor musunuz?**

Biz bu çalışma sonrasında toplumsal olarak negatif bir algı hissetmedik. Aldığımız tepkiler hep çok poziti-

tifdi. Ben bu tür soruları doğal karşılıyorum. Bu konunun biraz da medyatik bulunarak abartıldığı kanaatindeyim. Kuzuların doğumlarının tam üstüne kurban bayramı gelmişti. Klonlama çalışmaları dünyanın hiçbir yerinde, koyun üretim süreçlerinin alternatifi olarak yer almamakta, düşünülmemektedir. Bunun dışında, çocuklara bilim sevgisini aşılayanın çok önemli olduğunu düşünüyoruz. Bizler, çocukların bu konuya duyduğu ilgiyi destekleyerek biraz daha ortaya çıkarmaya yönelik şeyler yapıyoruz. Anabilim dalmızı ziyarete gelmek isteyen bütün okulları kabul ediyoruz, okullarda seminer veriyoruz. Bu açıdan elimizden ne gelirse yapmaya hazırız, yapıyoruz da.

**Organ nakli için domuzun uygunluğuyla ilgili bir bilgi hatırlıyorum. Müslüman çoğunluğu olan Türkiye’de bu nasıl bir tepki yaratır sizce?**

Organ nakli toplumumuzun her kesiminden çok pozitif tepki ve destek almaktadır. Henüz bu süreç için çok erken. Ancak, bir başka insan organının naklinde karşılaşılan olumlu yaklaşımın, hayvan organları için de olabildiği muhtemel görünüyor.

**Bildiğim kadarıyla Avrupa Birliği’nde klonlanan hayvanların et ve sütünün gıda olarak kullanılmasına izin veren bir yasa çıkarılmadı henüz, yani ticari olarak satılıp tüketilmesi hakkında. Şubat ayı içerisinde bu konuyla ilgili AB üye ülkelerini de kapsayacak şekilde bir forum düzenlenecekmiş. Sizin ekibiniz bu forumda Türkiye adına bulunacak mı ya da o yönde bir davet aldınız mı?**

Bize bu tür bir davet gelmedi. Avrupa’nın gıda güvenliğiyle ilgili kurumunun bir üyesi, Ekim ayında katıldığımız kongreye gelmişti. Benim orada yaptığım sunum dolayısıyla bizim klonlama yaptığımızı öğrenince, Türkiye’de klonlama çalışmaları yapıldığını bilmediklerini belirtmişti. Çok kısa bir sürede yaptığımız klonlama çalışmasıyla ilgili bir yayın hazırlayacağız. O zaman dünyadaki bilim çevreleri Türkiye’de yapılmış klonlama hakkında fikir sahibi olabilecekler.

**Son olarak, Türkiye’deki hayvan haklarıyla ilgili yasa gereği hayvanın denek olarak kullanılmasına, oluşturulan akademik kurulun kendi inisiyatifinde karar verebileceğini okudum. Yanlış anlamadıysam bu kurulda bir de konuyla ilgili bir sivil toplum kuruluşunun da onayı alınmak durumundaymış. Siz herhangi bir sivil toplum kuruluşunun görüşüne başvurduğunuz mu?**

Hayır. Bizim üniversitemizin yapılacak projeler için kendi etik kurulları var. Ülkemizde bilimsel çalışmalar, devletimizin yapmış olduğu belli regülasyonlar ile gerçekleşmektedir. Planladığımız ve yaptığımız çalışmalarda bu regülasyonlara uygun davranıyoruz. Hayvanlarda yapılacak çalışmalarda bazı şeyler çok önemli. Hayvanlara nasıl davranıldığı, ne kadar hayvan kullanıldığı, vs... Yani mümkün olduğunca sayıyı minimumda tutmak, çok fazla hayvan kullanmamak, onların refahına uygun davranmak gerek. Bütün bunlara da uygun davranıyoruz.

**Teşekkür ederiz, Sema Hanım.**

**SİYASET >**

**KÜRESELLEŞME, DEMOKRASİ VE TERÖRİZM**  
Eric Hobsbawm

Yaşayan en büyük Marksist tarihçi Eric J. Hobsbawm'ın küreselleşmenin yayılması ve ulus-devletin buna ayak uyduramamasının maddi, ekonomik ve siyasi temellerini serimlediği, ABD'nin imparatorluğunun emperyal siyasetiyle 21. yüzyılın bir önceki kadar savaşlara ve kıyımlara gebe olduğunu anlattığı son kitabı...

**ERIC HOBSBAWM KÜRESELLEŞME, DEMOKRASİ VE TERÖRİZM**



**TARİH >**

**MUSTAFA SUPHI'YLE YOLDAŞLARINI KİM ÖLDÜRDÜ**  
Emrah Cilasun

Daha önce "Çerkes Elhem: Baki İlk Selam" kitabıyla tanıdığımız araştırmacı Emrah Cilasun dört yıl süren bir yoğun araştırmanın ürünü olan bu kitabında, Türkiye'de örgütlü komünizmin başlangıç noktası sayılan Mustafa Suphi ve yoldaşlarının Türkiye'ye gelişleri ve 28/29 Ocak 1921'de Karadeniz açıklarında katledilişlerini belgelerle bir tarihçeye dönüştürüyor...

**MUSTAFA SUPHI'YLE YOLDAŞLARINI KİM ÖLDÜRDÜ?**



**SİYASET >**

**HABER BASININDAN İSLAMCI MEDYAYA**  
Hüseyin Aykol

Gazeteci Hüseyin Aykol'un, esasen halkın haber alma ihtiyacını vasıtası olan, hatta tarihin kritik dönemlerinde 'toplumun vicdanı' rolünü oynayan gazetelerin, Türkiye'de adım adım nasıl büyük sermayenin öldürücü silahlarından biri haline geldiğini, İslami sermayenin de iktidarlar vasıtasıyla nasıl bu güce ortak olduğunu ayrıntılı verileriyle gösteren çalışması...

**HABER BASININDAN İSLAMCI MEDYAYA**



**SİNEMA >**

**MÜHÜRLENMİŞ ZAMAN**  
Andrey Tarkovski

"Ben bir salon sanatçısı değilim ki, müşterilerimin hoşça vakit geçirmesinden sorumlu olayım. Benden asil, sanatımda yalan söylediğimde hesap sorulsun. Ayrıca, bir yönetmen çektiği filmi öylesine yaptığını, ileride yapmayı düşündüğü asil filmi için güç topladığını iddia ediyorsa bu büyük bir aldatmacadır ve o yönetmen kendi filmini asla çekemeyecektir."

**ANDREY TARKOVSKI MÜHÜRLENMİŞ ZAMAN**



www.agorakitapligi.com  
tel: 0212 243 96 26-27  
faks: 0212 243 96 28

**6**  
agorakitapligi



# İtalya'da bilimciler ve öğrenciler Galileo'dan, siyasetçiler ve medya Papa'dan yana

## Dünya yine de dönüyor!



Tarihi Roma La Sapienza Üniversitesi, Papa XVI. Benediktus'u açılış törenine davet etti. Emekli Profesör Marcello Cini, kilisenin Galileo hakkındaki kararını savunan bu konuğu "uygunsuz" bulduğuna dair bir mektup yayımladı. Üniversiteden 70 fizikçi mektubu destekledi. Öğrenciler Papa'yı protesto ederek konuşturmadılar. Bunun üzerine sağlı sollu siyasetçiler ve medya, "demokrasi" adına Papa'ya destek verdiler. Galileo'ya ise "Dünya yine de dönüyor" demek kaldı...

### Aslı Kayabal

Zavaglia-İtalya

**T**arihi Roma La Sapienza Üniversitesi geçtiğimiz 17 Ocak'ta akademik yılı açılış törenine Papa XVI. Benediktus'u davet etti. Üniversite 705. akademik yılını Papa'yı davet ederek kutlamayı tasarlamıştı. Bu davetin mimarı rektör Renato Guarini'ydi.

Medyatik Papa, 17 Ocak'ta üniversiteye geldi, ama Vatikan'ın hiç tahmin etmediği bir protestoyla karşılaştı. Bu protestonun mimarları ise Roma Üniversitesi Fizik Fakültesi öğretim üyeleri ile ulusal çapta bir ağ oluşturan öğrencilerdi.

#### "Uygunsuz" konuk

Yeniden hatırlatmak için küçük bir parantez açarsak konu şöyle gelişti. Bir ay önce emekli fizik profesörü Marcello Cini, Papa'nın rektörün dave-



tiyle Roma Üniversitesi yarıyıl törenine davet edilmiş olmasını eleştirdi ve rektörü bu davetin "uygunsuzluğu" yönünde uyarın bir mektup kaleme aldı. Bu mektup daha sonra *Il Manifesto* dergisinde yayımlandı. Bu uyarının hemen ardından Roma Üniversitesi Fizik Fakültesi'nden 70 kadar öğretim üyesi ikinci bir mektup kaleme alarak rektöre ilettiler. Bu ikinci mektupta fizikçiler Cini'nin görüşlerini paylaştıklarını vurguladılar ve Papa 16. Benediktus'un Papalık tacını giymeden önce Galileo'yu hedef alan bir konuşma yaptığına dikkat çektiler.

Ratzinger'in Kardinal olduğu 1990'ların başında, Avusturyalı filozof ve bilim tarihçisi Paul Feyrabend'den bir alıntı yaptığını, bu alıntıda Katolik Kilisesi'nin 17. yüzyılda Galileo'ya verdiği hükmü haklı ve rasyonel bulduğunu Papa XVI. Benediktus, Avusturyalı filozofun sözleriyle dile getirdi. İşte Galileo'nun hüküm giymesinden 400 yıl sonra Kilise'nin mantığını bugün de savunmaktan çekinmeyen Papa, fizikçiler tarafından "istenmeyen" ve 80'lik profesör Cini'nin de yazdığı gibi Roma Üniversitesi'nde "uygunsuz" bir konuktu.

Fizikçi öğretim üyelerinin tepkisinin yanı sıra 20'li yaşlardaki öğrencilerin oldukça renkli ve yaratıcı

sahnelere yer veren eylemi ise, gerek medya gerekse üniversite yönetiminin küçümsendi. Sağ ve sol siyasetçiler açısından bir ayrım gözetmeyen bu öğrenciler birkaç ay önce Komünist Yeniden Yapılanma Partisi lideri Fausto Bertinotti'yi de ıslıkla protesto etmişti. Geçtiğimiz 17 Ocak'ta ise Papa XVI. Benediktus'u üniversitede istemediklerini cesurca ve kararlı bir biçimde dile getirdiler. İtalya'da ulusal çapta örgütlenen bu gençler, oluşturdıkları ağda "uniriot.org"dan seslerini ve tepkilerini duyurdular.

### **İtalya'da dünya dönmüyor mu?**

Sonuçta bu gergin ortamda Papa konuşmaktan vazgeçti. Program iptal edildi. Papa'nın dışlanması Çizme'de hararetli bir tartışma başlattı. Bilimsel çevrelerden medyaya, siyasetçilerden kamuya herkes "Neler oluyor?" diye soruyor ve tepkisini dile getiriyordu. Gazetelerin birinci sayfaları, televizyon programları ve online yayınlar, Papa'nın Roma Üniversitesi'nde konuşturulmamasına odaklandı. Tartışmaların ardından ortaya çıkan tablo, bugün İtalya'da medya organlarından sağ ve sol siyasetçilere kadar uzanan çizgide çoğunluğun Papa'nın konuşmasından yana olduğu gerçeğini ortaya koydu. Bir başka ifadeyle Papa'nın konuşturulmaması, demokrasiye ve düşünce özgürlüğüne aykırıydı. Protesto eyleminde söz sahibi olan akademisyenler, "hoşgörü sahibi" olmamakla eleştirildi. Özgür düşünce, bilim ve kültürü temsil eden üniversite çatısı altında her türden görüşe yer verilmesini engellemekle suçlandılar.

### **Sağlı sollu medya Papa'dan yana**

İtalya'nın medya organlarından siyasetçilere kadar portresini çizersek tablo bilimsel düşüncenin savunulmasından yana pek iyimser görünmüyor. Örneğin İtalya'nın en çok satan ve sol kesimin gazetesi olarak bilinen *La Repubblica*'nin yayın yönetmeni Enzo Mauro onlarca başka gazeteci meslektaş gibi siyasi bir ter-

cihin peşi sıra giderek kaleme aldığı başyazıda "Papa'nın Roma Üniversitesi'nde konuşturulmadığı günü gelecekte hep anımsayacağız. Tanrıya inananlar ve inanmayanlar, inanç ve laik sistem, Devlet ve Kilise arasındaki ilişkilerin kırılma noktasına geldiği bir gün. Kültürel ve siyasi açıdan bir kısa devre yaşandı. Aynı zamanda Roma Piskoposu olan Papa, 2008 İtalya'sında yaşadığı şehir Roma'da üniversitede konuşmadı. Bu diyalog yoksunluğu, demokratik bir ülke ve fikirlerin özgürlüğünden yana olanlar için kabul edilemez. En kabul edilemez olan da, bu olayın İtalya'nın tarihi ve köklü araştırma kurumlarından Roma Üniversitesi'nde yaşanmış olması. Bir anlamda üniversite, üstlendiği misyon ve yükümlülükleri reddederek korku ve hoşgörüsüzlüğe sığındı" yorumunda bulundu.

Giuliano Ferrara ise yayın yönetmeni olduğu *Il Foglio* gazetesinde "silinmeyecek bir utanç tablosu" demekle dile getirdi kızgınlığını. *Osservatore Romano* gazetesi yayın yönetmeni Giovanni Maria Vian, "Hoşgörüsüz bir azınlık grup Voltaire'i es geçti" yorumunda bulundu. Vian, "Papa ılımlı bir şahsiyet ve her türden diyaloga açık biri. Bu protesto bütünüyle bir hoşgörüsüzlük örneği. Küçük bir grup ifade özgürlüğünü engelledi. Bunun İtalya'da olması kabul edilemez. Protestocu bir grup profesör tepkilerini dile getirdi. 70 kadar profesör karşı çıktı Papa'nın konuşmasına, oysa Roma Üniversitesi'nde 4 bin 500 profesör var" diye konuştu.

*Il Manifesto* gazetesinde bir yazı kaleme alan Francesco Piccioni ise, "Üniversitede düzenlenen yeni aka-

demik yıl töreninde dinsel bir otorite olan Papa XVI. Benediktus'u davet etmek başlı başına törenin içeriği ile ters düşen bir karardı. Bir çatışmaya neden olacağı baştan belliydi. Papa, Katolik Kilisesi'nin başında. Kilise, otoriter ve hiyerarşik yapısı ve Tanrı gerçeğini kabullenmesiyle özgür düşünce ve bilimi savunan üniversiteden çok farklı bir kurum. Marcello Cini, yasal hakkını kullanarak rek-töre Papa'nın davet edilmiş olması nedeniyle kaygılarını dile getirdi. Ama başka görüşlere karşı hoşgörülü olmamakla suçlanarak şeytanlaştırıldı" yorumunda bulundu.

### **Siyasetçiler: 'Hepimiz Papayız!'**

İtalyan siyasetçiler Papa'dan yana olduklarını dile getirdiler. Bugünlerde bir hükümet kriziyle karşı karşıya olan ve belki de *Bilim ve Gelecek*'in Şubat sayısı yayımlandığında bir ihtimal düşmüş olacak Prodi Hükümeti'nin siyasetçileri de, bilimsel düşünce adına korkak tepkiler dile getirmekten, düşünce özgürlüğü ardına sığınarak Papa XVI. Benediktus'a destek çıkmaktan çekinmediler. Papa meselesi konusunda hem merkez sol hem de sağın geleneksel değerlerini savunan politikacılar ortak bir potada buluştular.

Başbakan Romano Prodi, Papa'nın konuşturulmamasını "kabul edilemez" bulduğunu dile getirdi. Cumhurbaşkanı Giorgio Napolitano başkent Roma'da gerilen ortamı hafifletmek ve Papa'nın gönlünü almak için XVI. Benediktus'a yaraları sarmaya

Emekli fizik profesörü Marcello Cini (sağdan ikinci), Papa'yı protesto etmek için düzenlenen etkinlikte açıklama yaparken.



çalışan bir mektup ilettiler. Merkez solu temsil eden siyasetçiler, her fırsatta Papa XVI. Benediktus'un yanında olduklarını açıkça belirttiler. Hatta 17 Ocak'ı izleyen pazar günü Katolikler'in Roma'da düzenleyeceği gösteriye Papa'ya sahip çıkmak amacıyla katılacaklarını açıklamaktan çekinmediler. Prodi Hükümeti'nin Eğitim Bakanı Giuseppe Fioroni, protestocu fizik profesörlerini suçlayarak şöyle dile getirdi tepkisini: "Bilim ve kültür kurumları kapılarını her türden görüş ve düşünceye açık tutmakla ayrılmalı."

Merkez soldan farklı bir çizgi izlemeyen sağ kanat politikacılar ise kaygılarını dile getirmekte çekinmediler. Prodi Hükümeti'nin düşmesini dört gözle bekleyen ve siyasi arenada yeniden başbakan koltuğuna oturmak isteyen Silvio Berlusconi, tepkisini "Bu tavır hepimizi yaralamıştır" diye ifade ederken, Prodi Hükümeti'nin üniversiteden sorumlu bakanı Mus-si, "Çok vahim bir durum" demekle yetindi. Roma Belediye Başkanı ve Demokrat Parti'nin mimarı Walter Veltroni de Papa'ya destek çıktı: "Bu olay, demokrasiye ve özgürlüklere karşı bir tavır". Ulusal İttifak Partisi lideri Gianfranco Fini ise, herkesi olayı izleyen pazar günü başkent Roma'da San Pietro alanına Papa'ya destek vermeye davet ederken, Dışişleri Bakanı Massimo d'Alema, protestonun sorumlularını uç kanatların bir eylemi olarak niteleyerek konuyu minimize etti. Elbette sağ kanat politikacılar, yaşanan gerilimi siyasi çıkarlar için kullanmakta çekinmediler. Gerek Fini gerekse Berlusconi,



bu durumun laikler ve Katolikler'in vicdanını rencide ettiğini ifade ettiler.

### **Rektör hem suçlu hem güçlü**

Üniversitedeki karmaşanın sorumlusu rektör Guarini, Roma Üniversitesi'nde Papa'yı konuşturmamayan fizik fakültesi profesörlerini birer "kötü öğretmen" olarak niteledi. Guarini, istifa etmek yerine sesini yükseltmeyi tercih etti. "Bu olayda sorumluluğu olan kişi ben değilim, esas sorumlu bu karmaşa ortamını hazırlayanlar. Fizik profesörleri imzaladıkları mektupta Ratzinger'in Galileo'nun hüküm giymesinde kilisenin aldığı karara üstü örtülü biçimde onay vermiş olmasına duyarlıydı. Oysa Papa XVI. Benediktus konuşmasını yapabilseydi, bu inananlar ve inanmayanlar, etik ve sivil sorunlar, ölüm cezasının kaldırılması konusunda yeni bir diyalogun temelini atabilirdi" diyerek medyatik Papa'yı davet etmiş olmanın pişman olmadığını ifade etti.

### **Bilim insanlarından farklı yorumlar**

Üniversite cephesinde ise protestoya zemin hazırlayan profesörler eylemlerinin arkasında durmayı bashediler. Fizik fakültesinden Carlo Cosmelli, "Her şey tasarladığımız gibi sonuçlandırdığı için mutluyum. Ancak Papa'nın konuşmama kararını rektör değil, Papa'nın kendisi aldı. Oysa rektör almış olsaydı daha iyi olurdu" diye konuştu.

Bir başka fizikçi Fernando Ferromi ise şöyle yorumladı olup biteni: "Rektör, Papa'yı medyatik kişiliği nedeniyle davet etti. Oysa Profesör Cini'nin yaklaşık iki ay önce Manifesto'ya gönderdiği mektubun ardından hiçbir gazetecinin aklına haber yapmak gelmedi. Öğrenciler ise olayı siyasi amaçla kullandılar."

Yine aynı fakülteden bir başka fizikçi Roberto Antonelli ise, rektöre iletilen mektuba pek çok meslektaşının tersine imza atmadı. Gerekçe-

sini şöyle anlattı Antonelli: "Uç yonde alınan kararlara inanmıyorum. Evet, sahip çıkılması gereken laik değerler vardır; ama ölçüyü kaçırmamak gerek."

Aynı bölümde fizikçi Andrea Frova ise şunları söyledi: "Papa gelmekle en iyisini yaptı. Vatikan'a karşı mesafe almakta ilk adımı attık."

Rektöre gönderilen ilk mektubu kaleme alan Marcello Cini ise şöyle yorumladı gelişmeleri: "Rektör Guarini'ye yazdığım gibi Papa'nın bu ziyareti uygunsuz bir ziyaret. Öte yandan üniversitenin bağımsızlığına yönelik bir ihlal söz konusuydu."

Carlo Bernardini ise, "sansür" sözcüğünü eleştirerek, "Kimsenin ağzını bantlamadık. Papa XVI. Benediktus her fırsatta konuşuyor zaten" yorumunda bulundu.

Matematikçi Giorgio Israel ise fizikçi meslektaşlarından farklı bir çizgi izledi. Öncelikle rektöre giden mektubu imzalamadı, ardından "Roma Sapienza Üniversitesinde öğretim üyesi olmaktan utanıyorum. Bu üniversite Dalai Lama'yı taşıyarak kovaladı. Ahmedinejad'ı davet eden Columbia Üniversitesi'nden bile ders alamadık" diye dile getirdi tepkisini.

### **Yine de 'Dünya dönüyor!'**

2008 İtalya'sında durum böyle. İtalyanlar'ın çoğu bugünlerde Prodi Hükümeti düşer mi, düşerse ne olur diye kaygılı. Siyasi kriz geçtiğimiz günlerde yaşanan Papa krizini kullandırdı bile. 70 kadar fizikçi profesörün eylemi, hem siyasetçiler hem de medya organlarının farklı görüşlere karşı "hoşgörüsüzlük" olarak yorumlandı. Hemen herkes bulduğu her fırsatta konuşmaktan kaçınmayan Papa XVI. Benediktus'tan yana çıktı. Fizikçi öğretim üyelerini bir başına bıraktı.

Öyle gözüküyor ki Galileo, "çok demokratlaşmış" İtalya'da yine azınlıkta kaldı. 80'lik Profesör Marcello Cini, 70 fizikçi ve üniversite öğrencileri ise Rönesans'ın ve Bilimsel Devrim'in evrensel değerlerini cecurca savundular. Demek ki "Dünya yine de dönüyor!"





## Doğa nasıl seçiyor - 3 / Birincil genetik çeşitliliğin önemi

# DNA düzeyindeki seçilimi saptamak



*DNA dizilerindeki farklılıklardan genler üzerindeki seçilimi tanımlayabilmemiz artık mümkün ve kolaylaşmış durumdadır diyebiliriz. Ancak temel sorun, çözüme doğru çok önemli bir adım atılmış da olsa, hâlâ karşımızdadır; bir başka deyişle, biyolojik değişkenliği doğal seçim olarak anlamamızı sağlayan biyolojik süreçlerin gen ve gen etkileşim durumları açısından tam olarak tanınması ve genden fenotipe uzanan karmaşık yolun evrimsel bakışla aydınlatılması sorunu. Bu iki bileşenli sorunun çözümüne ilişkin yollar ise on yıldır parlak sonuçlar veren evrimsel genomiks ve evrimsel gelişim biyolojisinin bulguları arasında uzanmaktadır.*

**Doç. Dr. Ergi Deniz Özsoy**

Hacettepe Üniversitesi Biyoloji Bölümü

**Y**azımızın önceki bölümlerinde, doğal seçilimi, belirli ölçüde deterministik olan evrimsel bir değişimi bulguladığımız istatistiksel bir tanımlama şeklinde kavramlaştırmıştık. Bu kavramlaştırmanın can alıcı noktası, böyle bir kesintili deterministik değişimin (çevre koşulları değiştiğinde doğal seçilimin yönü kestirilemez hale geliyordu; bkz. “Seçilim Algısının Doğal Karmaşıklık”, *Bilim ve Gelecek*, Kasım 2007) aralarında uyumsal farklar olan ve organizmanın biyolojik özelliklerini net biçimde etkileyen alternatif alellerin frekans değişimini (artışı ya da azalışı) temel alan mekanistik bir çerçeve önermesidir.

Alternatif allelerin, yani genlerin alternatif biçimlerinin, alternatif (işlevsel açıdan farklı) proteinler kodladığını düşündüğümüzde, doğal seçilimin mekanistik-biyolojik çerçevesinin tamamlandığı düşünülür. İşlevsel farklılığı olan proteinlerin, bu farklılıklarının seçimle ilişkilendirilebildiği sağlam bilimsel senaryolar vardır ve böyle senaryoların öngörülerini laboratuvarında ayrıntılı çalışılmış biyokimyasal sınamalara dayanır ve genellikle proteinin iş gördüğü birincil moleküler işlev üzerine temellendirilir.

### **Alkolü parçalayan enzimi kodlayan gen örneği**

Bu durumu, son 35 yılda evrimsel genetik açıdan yoğun araştırma konusu olan alkol dehidrogenaz enzimini (ADH) kodlayan gen örneğiyle açıklayabiliriz. Bu gen, sirke sineğinde -ki genin en çok ça-

lışıldığı model canlı budur- 255 aminoasitten oluşan bir proteini kodlamaktadır. ADH enziminin en önemli birincil işlevinin sirke sineğinin bulunduğu ortamda maruz kaldığı alkolü parçalamak olduğu deneylerle sabittir. Dişi sinekler yumurtalarını çürümekte olan meyvelere bırakırlar ve yumurtadan çıkan kurtçuklar çürümekte olan meyvede yerleşmiş bulunan maya kolonilerini yiyerek beslenirler ve belirli bir ağırlığa ulaşan bir kurtçuk uygun bir yerde başkalaşıma girer ve ardından ergin sinek haline geçer ve yaşamına devam eder. Çürüyen meyveye yerleşik olan maya hücreleri ise yaşama etkinliklerinin bir parçası olarak fermantasyon ile alkol üretirler. Bir başka deyişle, hareketleri sınırlı olan kurtçuklar kendileri için zehirli olabilecek düzeylere yükselebilen alkol derişimi ile beslendikleri ortamda hep karşı karşıyadır.

Sahip olunan alkol dehidrogenaz enziminin yapısal özelliği işte tam bu noktada önemini göstermektedir; alkolü en hızlı ve etkin biçimde parçalayabilen, hatta alkolden enerji olarak da en verimli biçimde yararlanabilen enzimi (ADH enzimi) olan kurtçukların yaşamda kalma olasılıkları daha yüksektir. Alkol yaşama ortamında öldürücü miktarda bulunmasa da, alkolü hızlı parçalayıp etkisiz hale getirenler onu etkin biçimde enerji kaynağına da dönüştüreceklerinden, böyle sineklerin daha hızlı biçimde uygun ağırlığa ulaşarak başkalaşıma görece erken girmeleri ve daha erken erginleşmeleri söz konusudur. Alkolün zararlı etkisinden kurtulup hayat-



ta kalma ya da erken erginleşip daha önce üreme sonucunda, alkolü hızlı parçalayan sineklerin bu “alkol avantajı” sağlayan genleri, sonraki kuşaklara daha sık aktarılacak ve böylece doğal seçilimin düşük avantajlı alternatif (burada alkolü daha düşük verimle parçalayan ADH enziminin aleli) aleli elediği bir süreçlerle ADH gen frekansları belirlenmiş olacaktır.

Yukarda ana hatlarını verdiğimiz bu senaryo uydurma değildir ve onu destekleyecek bir moleküler yapı ve biyokimyasal etkinlik gerçekliği ile örtüşür görünmektedir. Öncelikle, sirke sineğinin dünyadaki hemen tüm popülasyonlarında enzimin iki ayrı alel tarafından kodlanan yalnızca iki formu bulunmaktadır: ADH-F ve ADH-S olarak adlandırılan bu formlar, bir jel ortamında yaratılan elektrik alanındaki göreceli hareket hızlarını ifade edecek şekilde F (İngilizce Fast=hızlı sözcüğünün ilk harfi) ve S (Slow=yavaş sözcüğünün ilk harfi) biçiminde birbirinden ayrılır ve ADH enzimini kodlayan genin (*Adh*) iki farklı alelinden üretilen enzimleri ifade ederler. Bu iki farklı enzim, 255 aminoasit uzunluğundaki temel protein yapısı açısından bakıldığında, yalnızca 1 aminoasit açısından farklıdır; S alelinin kodladığı enzimin 192'nci aminoasidi bir lizin iken, F alelinde threonin aminoasididir. Doğada (sirke sinekleri açısından) ADH enzimini kodlayan genin, tek bir aminoasit yer değiştirmesinin sorumlu olduğu bu iki alelinden (proteininden) başka aleli olmaması, aminoasit yer değiştirmesini ifade eden diğer

alellerin seçimle elenmiş olduğuna işaret etmektedir (Kreitman, 1983).

Bu iki farklı enzim (F ve S) arasında, enzimin parçaladığı substrata (alkol) bağlanma düzeyi ve reaksiyon hızları açısından net farklar vardır; ADH-FF genotipi alkolü ADH-SS genotipine oranla yaklaşık iki kat hızlı ve verimli biçimde parçalar ve genotipi ADH-SS olan sirke sinekleri yüksek alkol derişimi olan ortamlardaki ölüm oranı, ADH-FF sineklerine oranla daha yüksektir (van Delden, 1982). Dahası, alkolün parçalanarak lipidlerin (yağların) oluşturulduğu çok adımlı ve enzimli karmaşık metabolizma açısından bakıldığında, metabolik kontrol teorisi bağlamında, ADH-F alelinin kontrol katsayısı en yüksek değer olan 1.0'a yakındır; yani hücrenin temel yapıtaşlarından olan lipidlerin sentezlenmesinde ADH-F alelinden üretilen ADH-FF proteini, ADH-S alelinden üretilen ADH-SS proteinine göre çok daha etkindir. Sirke sineğinde ADH enzimlerini kodlayan *Adh* geninin alel frekanslarının doğadaki belirgin bir dağılım örüntüsü sergiledikleri görülür: Tropikal kuşaklardan daha soğuk kuşaklara, kuzey enlemlerine doğru çıkıldıkça ADH-F alelinin frekansı artar, ADH-S alel frekansı azalır. Sıcaklığın daha yüksek olduğu güney enlemlerinde ise ADH-S alel frekansı yüksektir. Üstelik, bu güney-kuzey coğrafi frekans değişim ilişkisinin varlığı 4 kıta için de gösterilmiştir. Evrimsel genetik açıdan “klinal” olarak tanımlanan böyle bir genetik çeşitlilik derecelenmesinin

(4 kıta için aynı örüntünün varlığı düşünüldüğünde) rastlantısal etki ile -yani genetik sürüklenme ile- açıklanması olanak dışıdır ve alternatif aleller üzerine farklı coğrafi-ekolojik koşullarda gerçekleşen doğal seçim bu durumda en olası izahı verir.

Özetlediğimiz bu ADH protein (enzim) çeşitliliğine baktığımızda durum gerçekten de çok çarpıcı, net bir temel nedensel ilişki ve o ilişkinin yansımaları ile açıklanabilen bir doğal seçim resmini ifade ediyor gözükmektedir: Sirke sineğinin en önemli yaşama evresi (kurtçuk) alkol oranı yüksek olabilen bir çevrede tamamlanmaktadır. Sinekler alkolü parçalayıp etkisiz hale getirebilen, alkolün enerji kaynağı olarak kullanılmasını da sağlayan bir enzime (ADH) sahiptirler. Doğadaki sinek popülasyonlarında bu enzimin genetik açıdan iki farklı aleli ifade eden iki farklı formu bulunur (F ve S). Bu enzim formları arasında katalitik etkinlik açısından keskin farklar vardır ve bu farklar alkolün bulunduğu ortamlarda formlardan birini (F), homozigot (FF) ve heterozigot (FS) olarak taşıyanların hayatta kalma şansını artırır. Böyle sinekler, artmış hayatta kalma şanslarına ve erken erginleşerek daha çabuk yavru döl verme özelliğine sahip olduklarından seçimsel bir avantaj sergilerler. Laboratuvar da gerçekleştirilen deneylerin hemen tamamı bu nedensel zinciri doğrulamaktadır. Hatta şaraphanelerde -sirke sinekleri alkole ve alkol türevli ürünlerin bulunduğu ortamlara çekilirler- bulunan sineklerin hemen tamamı ADH-FF ya da (daha az sıklıkta olmak üzere) ADH-FS genotipine sahiptir. Sirke sineği çalışan büyük genetikçi Michael Asburner'in sözleriyle vurgularsak: “İnsan ve sirke sineğinin iki ortak özelliği var. İkisi de Afrika'dan çıkmıştır ve ikisi de alkolü sever”. (Ashburner, 1988.)

Alkol dehidrogenazın 35 yıllık araştırma tarihinin son 20 yılı, bununla birlikte, ADH enziminin doğru biçimde açıklanan birincil (katalitik-biyokimyasal) etkinliği üzerine kurulan seçimsel senaryonun ge-



çerliğini hayli kuşkulu kılmaktadır. Bu kuşkuyu yaratan, ADH enzimle-  
rini kodlayan alellerin frekans da-  
ğılımlarının başka genetik etkenler  
tarafından önemli ölçüde etkilendi-  
ğinin bulunması ve hatta *Adh* geni-  
nin, alkolü parçalama ve kullanma  
olarak tanımlanan birincil işlevin-  
den bağımsız görünen pek çok ö-  
nemli biyolojik özelliği etkilediğinin  
ortaya çıkmasıdır.

Öncelikle, *Adh* geni ile aynı kro-  
mozomda yer alan bir başka gen,  
*αGpdh* (alfa gliserofosfat dehidro-  
genaz) etkileşim içindedir: sirke si-  
neğinde etkin uçuş için önemli bir  
gen olan *αGpdh* ile *Adh* arasında en-  
zim aktivitesi, sineklerin gelişim za-  
manı, kurtçukların besin kaynakları  
açısından rekabeti, ergin olarak ha-  
yatta kalış ve açlığa direnç gösterme  
gibi pek çok yaşamsal özellik açısın-  
dan bir ilişkilenebilir. Bu iki ge-  
nin kodladığı enzimler ( $\alpha$ GPDH ve  
ADH) lipid sentezi açısından da etki-  
leşirler. Bu iki enzimi kodlayan alel-  
lerin frekansları, birlikte etkiledikle-  
ri biyolojik süreçlerdeki paylaşımsal  
rolleri açısından, birbirine bağımlı  
dağılımlar gösterebilmektedir.

İkinci ve *Adh* alel frekans dağı-  
lımını etkileyen önemli bir etken,  
hem *Adh* hem de *αGpdh* genlerini  
içeren bir kromozom değişkenliği-  
nin varlığıdır. Bu kromozom mutas-  
yonu, hem *Adh* hem de *αGpdh* geni-  
ni içeren bir kromozom bölgesinin  
kırılıp, kırıldığı yere tekrar ama ters  
konumda (içerdiği genlerin sırası-  
nın öncekine ters olması) yapışma-  
sıyla oluşmuştur. Böyle kromozom  
mutasyonlarına “inversiyon=ters  
konumlanma” denir, tipik Mendel  
genleri gibi kalıtılırlar ve böcekler  
dahil pek çok canlıda uyum başarı-  
sıyla ilgili özelliği etkiledikleri bilin-  
mektedir. Aslında modern evrimsel  
genetik öncesi, genetik çeşitlilik-do-  
ğal seçim içerikli hipotezlerin sı-  
nanmasında kullanılan temel gene-  
tik faktördürler; evrimsel genetiğin  
hâlâ gözde mutasyonları arasında-  
dırlar ve moleküler çerçevede çalış-  
maları sonucunda tür-içi uyarlan-  
malardan türleşmeye dek pek çok

önemli evrim-  
sel bağlamda  
ele alınırlar.

Sirke sineğin-  
de *Adh* ve *αGpdh*  
genlerini de kap-  
sayan inversiyon

*In(2L)t* adını alır. Bu inversiyonun  
tropikal bölgelerdeki frekansının  
yüzde 50 civarına ulaştığı bilinmek-  
tedir. Yüksek sıcaklıklarda uyum ba-  
şarısı yüksek olan bu inversiyonun  
ilgilendiğimiz genler (*Adh* ve *αGpdh*)  
açısından tipik özelliği, inversiyo-  
nu taşıyan bir sirke sineğinde bu in-  
versiyonun her zaman *Adh<sup>S</sup>-αGpdh<sup>F</sup>*  
gen kombinasyonlarını taşımasıdır  
(inversiyon homozigotlarında *Adh<sup>S</sup>-  
αGpdh<sup>F</sup>/Adh<sup>S</sup>-αGpdh<sup>F</sup>* kombinasyo-  
nu vardır). Bu iki genin inversiyon  
içinde neden hep bu kombinasyon-  
larda bulunduğu, ters konumlanma  
ile tanımlanan bir kromozom mutas-  
yonunun ortaya çıkışına ilişkin ma-  
tematiksek model ile açıklanabilir bir  
durumdur. Ancak bizim için önemli  
nokta, inversiyon taşıyan sineklerin  
bulunduğu bir populasyonda, *Adh<sup>S</sup>*  
gen frekansının, S alelinin düşük al-  
kol parçalama özelliği olan birincil  
işlevinden bağımsız bir bileşen içere-  
ceğidir. Nitekim, *In(2L)t* frekansının  
belirgin bir dereceli değişim göster-  
diği coğrafi kesitteki popülasyonların  
tipik güney-kuzey enlem ilişkisini  
göstermediği, tersine rastlantısal bir  
*Adh* frekans dağılımı sergilediği göz-  
lenmiştir. Bunun en önemli nedeni  
ise, inversiyonda bulunduğu yer iti-  
barıyla *Adh* geninin *αGpdh* genine o-  
ranla inversiyon tarafından çok daha  
yüksek bir düzeyde sürüklenmesidir;  
bir başka deyişle, *In(2L)t* bulundu-  
ğunda, *Adh* geninin frekans dağılımı  
örüntüsün -*Adh* alellerinin, birin-  
cil biyokimyasal etkinliğin (alkolü  
parçalama) yarattığı uyumsal fark-  
lardan bağımsız şekilde- inversiyon  
tarafından belirlenmesidir. Dahası,  
alkol dehidrogenaz geni açısından 4  
kıtada gözlenen güney-kuzey enlem  
coğrafi frekans dağılımı örüntüsünün,  
alkol parçalama ya da kullanma ile  
ilişkisi olduğunu gösteren bir kanıt  
bulunmamaktadır. Bununla birlik-



Sirke sineği

te, böyle dereceli bir  
alel frekansı  
değişiminin  
yaygın biçim-  
de gözlenmesini  
yalnızca doğal  
seçilim açıkla-

yabilmektedir (Endler, 1977). Alkol  
dehidrogenaz frekans dağılımı, enzi-  
min birincil moleküler işlevi ile ilgi-  
si olmasa bile, şimdilik bir bölümünü  
tanımlayabildiğimiz başka seçilimsel  
etkenler ile biçimlenmektedir.

Alkol dehidrogenaz geninin öy-  
küsü, tek bir gen üzerinden sınırları  
katı biçimde konmuş, genin birincil  
moleküler işleviyle doğrudan bağlan-  
tılı doğal seçim açıklamalarının ko-  
nusu olan pek çok gen ile aynı kaderi  
paylaşmaktadır: **Gen bir şekilde do-  
ğal seçimle ilişkilendirilmektedir  
ama genin mekanistik açıdan işe  
karıştığı seçimle ilgili durum bi-  
linmemektedir.** Örneğin, *Adh* geni  
alkol parçalama dışında hangi mole-  
küler biyolojik süreçlere katılmakta-  
dır? Gelişim biyolojisi ve genetiği a-  
çısından -evrimsel bağlamda- *Adh*'in  
anlamı nedir? Daha doğrusu, *Adh* a-  
lel frekansı değişimi söz konusu ol-  
duğunda asıl seçim birimi nedir  
(van Delden and Kamping, 1997)?

Doğal seçilimin gösterilmesi a-  
çısından sorun oluşturmeyen ama  
seçilimin nihai hedefi olan genin  
seçilimle biyolojik ilişkisinin göste-  
rilmesi açısından umut kırıcı olan  
bu genel durum, DNA dizi analiz-  
lerinin rutin biçimde kullanılmaya  
başlandığı 1980'lerin sonundan iti-  
baren yeni bir çerçeveye oturmuş-  
tur. Oldukça zahmetli laboratuvar  
deneyleri kullanarak bir genin kod-  
ladığı protein yapı farklılıklarını,  
proteinin ilgili biyokimyasal işlevi  
üzerinden seçimle ilişkilendirmek  
yerine, doğal seçilimin varlığını bu  
kez doğrudan genin DNA dizisinde  
göstermek, evrimsel genetik açısın-  
dan Kuhnvari bir paradigma değiş-  
imine neden olmuştur.

Aslında 1960'ların sonunda başla-  
yan ve 1980'lere gelindiğinde zaten  
matematiksel yapısına kavuşmuş o-  
lan bir DNA evrimi modeli bulun-





maktadır. Bu modelin temelinde, DNA dizisindeki nükleotid yerdeğiştirmelerinin seçimsel avantaj ya da dezavantajla ilgisi bulunmadığı, moleküler evrimleşmenin yalnızca genetik sürüklenme ve mutasyon arasındaki ilişki ile belirlenen bir dinamiği olduğu düşüncesi yer almaktadır (Kimura, 1983). Nötral (seçimsel etki yaratmayan) alel teorisi denen bu kuramsal çerçeve, protein elektroforezinin evrimde kullanılmaya başladığı (Lewontin and Hubby, 1966) günlerden 1990'ların başına dek ağırlığını korumuş ve sonrasında DNA dizi çalışmalarının seçilen pek çok türdeki pek çok gendeki doğal seçim izlerini göstermesiyle- doğal seçilimin sınındığı istatistiksel genetik bir modele dönüşmüştür.

Günümüzde, DNA dizi farklılıklarını kullanarak geliştirilmiş önemli doğal seçim testleri vardır ve bunlar genom dizilerinin peş peşe çıkarılmasıyla da ayrı bir önem kazanmaktadır. Bu testlerin özelliği, altını çizersek, bir gendeki seçilimin doğrudan DNA düzeyinde gösterilmesidir. Yukarıda özetlediğimiz klasik durumda, gen düzeyindeki seçim birincil biyokimyasal işlev üzerinden gösterilmeye çalışılıyor, ancak genellikle başarısız olan bu gösterim, gen üzerinde birincil işlevden bağımsız olan seçilimin gösterilmesiyle dolaylı -yani genin tekil olabildiği bir nedenselliğe indirgenemeyen- bir evrimleşme senaryosu ile sonuçlanıyordu. DNA üzerinden seçim algısı ise, bu kez bir adım daha ileri giderek, genin doğrudan yapısındaki ya da genle yakın fiziki

ilişkili kontrol elementlerindeki farklılıkları kullanarak ilerler: Seçilimin varlığı gen üzerinde gösterilir, ancak seçilimin gerçekleştiği biyolojik durum çoğu zaman, klasik durumda oldu-

ğu gibi, belirsiz kalabilir. Ancak bu kez, biyolojik durum daha doğru biçimde tahminlenecektir, zira DNA dizisi, bir gene ilişkin protein dizi farklılıklarına oranla çok daha yüksek oranda evrimsel ve işlevsel bilgi verecektir. Şimdi DNA düzeyindeki yaygın testleri tanımlayan değişkenleri tanımlayabileceğimiz bir örnekten konumuza devam edelim:

AATCGAGACTTTAGC  
ATTCCAGATTTAAGC  
ATTCCAGATTTAAGC  
AATCGAGACTTTAGC  
TATCGAGACTATCCC

Yukarıda verilen bu 5 bireye ait DNA dizi bölümünün, aynı türe ait bireylerden elde edilmiş bir gendeki nükleotidlerden oluştuğunu varsayalım. Bu 5 dizi nükleotid, bileşenleri açısından farklılıklar göstermektedir. Beş bireyden oluşan bu popülasyondaki genetik farklılıkları bu dizi üzerinden tanımlayabiliriz. Tanımlayacağımız değişkenler öncelikle şunlar olmalıdır:

- 1) Birbirinden farklı olan nükleotid bölgelerinin sayısı,  $S$ . Farklılık gösteren nükleotid bölgeleri şekilde gri olarak gösterilmektedir.
- 2) Karşılaştırılan toplam bölge sayısı,  $N$ . Bu örnekte 15 (dizinin uzunluğuna eşittir).
- 3) Popülasyondaki farklı nükleotid bölgelerinin oranı,  $p$ . ( $p = S/N$ )
- 4) Nükleotid çeşitliliği,  $\pi$ . Dizi çiftleri arasındaki ortalama nükleotid farklılıkları oranı. Nükleotid düzeyindeki heterozigotluğu ifade eder.

Şimdi bu değişkenleri kullanarak geliştirilen önemli bir doğa seçim testini tanımlayalım:

### Tajima'nın $D$ değeri

Tajima (1989) tarafından geliştirilen bu test, birbirinden farklı olan nükleotid bölgelerinin sayısı ( $S$ ) ile nükleotid çeşitliliği ( $\pi$ ) arasındaki ilişkiye dayanır. Nötral alel teorisinden yukarıda kısaca söz etmiştik. Bu teoriye göre nükleotid çeşitliliğinin beklenen değeri:

$$E(\pi) = \Theta_{\pi},$$

$\Theta_{\pi}$ , popülasyon büyüklüğü ( $N$ ) ile nötral (seçimsel etkisi olmayan) mutasyon oranı ( $u$ ) arasındaki ilişki ile tanımlanır ve nötral teori bağlamında  $\Theta_{\pi} = 4Nu$ 'dur. Bir başka deyişle bu değer nötral teorisinin tanımladığı -nükleotid farklılıklarının doğal seçilime yol açmadığının kabul edildiği durum- nükleotid çeşitliliğini verir.

Nükleotid çeşitliliği -nötral alel teorisi bağlamında- değişim gösteren nükleotid bölge sayısının bir fonksiyonu olarak da tanımlanabilmektedir:

$E(S) = a_1 \Theta_s$ . Buradan  $\Theta_s = S/a_1$ , şeklinde tanımlanır.

Bu iki nükleotid çeşitliliği ( $\Theta_{\pi}$  ve  $\Theta_s$ ) popülasyondaki genetik çeşitliliğe ilişkin farklı bilgileri yansıtmalarına karşın, nötral teori bağlamında büyüklüklerinin aynı olması beklenir. Tajima (1989) bu noktadan hareketle değerler arası bir fark,  $d$ , tanımlamıştır. Bu fark,  $d = \Theta_{\pi} - \Theta_s$  olarak yazılır. İki farklı nükleotid çeşitliliği tanımlaması arasındaki fark ( $d$ ), bu farkın standart sapmasına bölünmesiyle:

$$D = \frac{d}{V(d)^{1/2}}$$

şeklinde tanımlanır.  $D$ 'nin alacağı değerleri kapsayan bir dağılım yaratılmıştır ve  $D$ 'nin büyüklüğü oranında bu dağılımda alacağı sayısal aralığa göre nötral teori ilgili gen ya da gen bölgesi açısından kabul ya da reddedilir. Nötral beklentilerin uygun olmayışının istatistiksel olarak saptanması, gendeki nükleotid farklılıklarının doğal seçim ile belirlendiğini gösterecektir. Burada son derece yalın halde gösterdiğimiz bu testin değişik versiyonları vardır ve versiyonlar arasındaki farklar araştırmacıların

yoğunlaştıkları evrimsel düzey farklılıklarını yansıtır. Şimdi bu yolla varlığı saptanan seçim örneklerinden biri üzerinde kısaca duralım:

Örneğimiz, insan popülasyonlarını konu alan bir çalışmadır. Garrigan ve Hedrick (2003), bağışıklık sistemi tanıma proteinlerini kodlayan önemli bir gende, HLA-A geninde, DNA dizisi değişkenliğini kullanarak Tajima testi ile doğal seçim varlığını araştırdı. Örnek olarak kullandıkları 12 farklı insan popülasyonunun 11 tanesinde bu gen açısından nötral teoriden önemli sapma olduğunu buldular. Bağışıklık sisteminin kırılabilirliği göz önüne alındığında, bu gendeki genetik çeşitliliğin doğal seçimle belirleniyor olması oldukça makuldur. Eğer bu gendeki çeşitlilik zaman ve mekânda rasgele değişim gösterseydi, insan toplumlarının tarihleri boyunca karşılaştığı salgın hastalıklarla tamamen ilgisiz bir bağışıklık geni (HLA-A) söz konusu olurdu ki, bu haliyle eşyanın tabiatına aykırı, gerçek durumla ilgisiz bir olgu olurdu. Yapılan diğer çalışmalar, HLA genlerinin büyük oranda doğal seçim ile evrimleştiğini göstermektedir.

### **Sinonim-olmayan kodon değişimlerinin sinonim kodon değişimleri ile karşılaştırılması**

Son zamanlarda yaygın olarak kullanılan bir DNA düzeyi doğal seçim saptama biçimi, genin kodlayan bölgelerinde bir nükleotid değişimi olduğunda, bu değişimin o bölgeden kodlanan bir aminoasidin aynısı bir aminoasit mi yoksa farklı bir aminoasit mi oluşabileceğine dayanır. Elbette soru, kodon değişimi ile yeni bir aminoasidin oluşup oluşmayacağı değil, kodon değişimi ile yeni bir aminoasit proteindeki önceki aminoasidin yerini aldığında bu değişikliğin seçim açısından ne etki yaratacağıdır. Bir kodondaki nükleotid değişimi proteine yeni bir aminoasit girişine yol açıyorsa buna sinonim-olmayan (eskisinden farklı) değişim denir. Eğer kodondaki farklılık aynı aminoasidin proteine

sokulmasını sağlıyorsa, buna sinonim değişim adı verilir. Belirgin bir işlev açısından optimal bir evrimleşme düzeyinde bulunan bir proteinin aminoasit yapısındaki bir değişim, o proteini kodlayan genin elenmesine ya da kazanılan yeni işlev nedeniyle hızlı biçimde evrimleşmesine neden olabilir. Protein yapısının içerdiği sınırlamaya ve işlevin önem derecesine bağlı olan bu evrimleşme olasılıkları, evrimsel biyologların kodon yer değiştirme biçimine olan ilgisini hayli artırmıştır.

**Doğal seçimin bu saptanma biçimini şöyle özetleyebiliriz:**

**dN:** bir proteini kodlayan gendeki sinonim-olmayan kodonların oranı

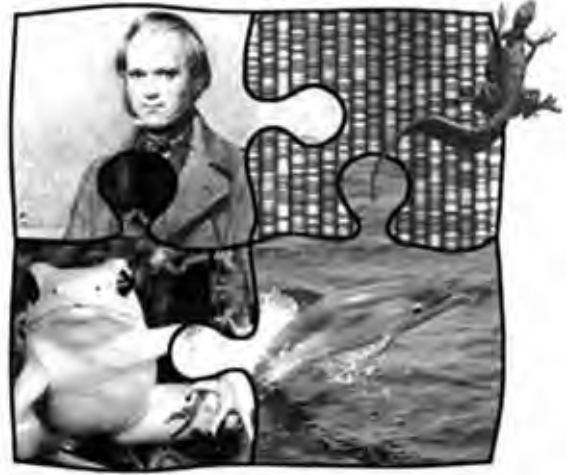
**dS:** bir proteini kodlayan gendeki sinonim kodonların oranı

**dN/dS = 1.0,** doğal seçim yok.

**dN/dS < 1.0,** saflaştırıcı bir seçim var. Kodon değişimi ile yeni aminoasitlerin proteine girmesinin yarattığı etki zararlı ve bu nedenle böyle değişimler eleniyor.

**dN/dS > 1.0,** pozitif (Darwin seçimi) seçim var. Yeni aminoasit girişi ile proteinin etkinliği artıyor ve eskisinden daha verimli hale geliyor ya da yeni bir işlev kazanarak hızlı bir ileri evrime yol açıyor.

Şimdi bu yolla saptanan seçime ilişkin örneğimizi verelim. Örneğimiz insan ve ona yakın primatlar arasındaki karşılaştırmaları içeriyor. Öyle görülüyor ki, türümüzü tanımlayan pek çok biyolojik özellik; büyük bir beyin, ileri bilişsel etkinlik, karmaşık ses organları, iki ayak üzerinde durma ve hareket etme gibi pek çok özellik pozitif doğal seçimle evrimleşmiş gözüküyor. Ayrıca, konak-patojen etkileşimleri, üreme, besin uyarlanımları gibi pek çok diğer özelliğimiz de, belirli bir ölçüde pozitif seçimle evrimleşmiş benziyor. Bu anılan özelliklerin altını çizen çok sayıdaki genin geçirdiği pozitif seçimi sinonim-olmayan / sinonim olan kodon oranı ilişkisinden öngörmek ise artık mümkün durumda (Vallander ve Lahn, 2004).



Sonuç olarak, DNA dizilerindeki farklılıklardan genler üzerindeki seçimi tanımlayabilmemiz (içerdiği kimi istatistiksel güçlükler karşın) artık mümkün durumdadır diyebiliriz. Hatta bu tür seçimi bulguların işinin, hangi organizmayı çalışıyorlarsa çalışsınlar, evrimsel biyologların rutin işlerinden biri olacak denli kolaylaştığını da söyleyebiliriz. Ancak temel sorun, çözüme doğru çok önemli bir adım atılmış da olsa, hâlâ karşımızdadır; bir başka deyişle, biyolojik değişkenliği doğal seçim olarak anlamamızı sağlayan biyolojik süreçlerin gen ve gen etkileşim durumları açısından tam olarak tanınması ve genden fenotipe uzanan karmaşık yolun evrimsel bakışla aydınlatılması sorunu. Bu iki bileşenli sorunun çözümüne ilişkin yollar ise on yıldır parlak sonuçlar veren evrimsel genomik ve evrimsel gelişim biyolojisinin bulguları arasında uzanmaktadır.

### **KAYNAKLAR**

- 1) Kreitman M., 1983. *Nature* 304: 411-417.
- 2) Van Delden W., 1982. *Evolutionary Biology* 15: 187-222.
- 3) Lewontin R. C. and Hubby J. L., 1966. *Genetics* 54: 595-609.
- 4) Kimura M., 1983. *The Neutral Theory of Molecular Evolution*, Cambridge University Press.
- 5) Tajima F., 1989. *Genetics* 123: 585-595.
- 6) Endler J., 1977. *Geographical variation, Speciation and Clines*, Princeton University Press.
- 7) Ashburner M., 1998. *Bioessays*, 20:949-954.
- 8) Van Delden W. and Kamping A., 1997. *Environmental Stress, Adaptation and Evolution*, Eds: R.Bijlsma and V. Loeschke içinde, Birkhäuser Verlag, Basel, s.97-115.
- 9) Garrigan D. and Hedrick P.W., 2003. *Evolution* 57: 1707-1722.
- 10) Vallander E.J. and Lahn B.T., 2004. *Hum. Mol. Genet.* 13, Review Issue 2.

# Nasuh Mahruki ile Hillary ve zirve tutkusu üzerine Everest fatihi Edmund Hillary dünyaya veda etti



*“İngilizler Everest’e çıkmayı bir egemenlik yarışına dönüştürmüştü. Onlar için Everest, alt edilmesi gereken bir projeydi. Bu nedenle Hillary’nin tırmanışı başardıktan sonra aşağı inerken söylediği ilk söz, ‘Piç kurusunu alt ettik’ olmuştur. Bugünün dağcıları böyle söylemezler, genelde. Olayı kendileriyle rekabet olarak tanımlarlar. Bu kadar tırmanış yaptım, derdim hiçbir zaman dağla itişmek olmadı. Dağ ile sıcak bir ilişki kurdum bir anlamda. Ama Hillary böyle söyledi diye onu suçlayamayız; çünkü o günün anlayışı buydu.”*

**Söyleşi: Elif Dastarlı**

**2** 9 Mayıs 1953’te, yerel saatle 11:30’da Everest’in zirvesine adımını atan ilk insan olan Sir Edmund Percival Hillary, 11 Ocak 2008 tarihinde hayata veda etti. Yeni Zelandalı dağcı ve kâşif Hillary, kendi halinde bir aracı iken dünyanın en yüksek noktasına adını yazdıran, ancak daima mütevazı, insancıl kalan ve yaptığı spor-

da öncü karaktere sahip bir insandı. Hillary’nin dağcılık sporunda açtığı yolun izinden giden, Everest’e çıkmış ilk Türk olan Nasuh Mahruki ile Everest’te İlk Türk kitabının önsözünde kendisine “en içten tebriklerini” ileten Hillary’nin öyküsünden yola çıkarak dünyanın zirvesi ve zirve tutkusu hakkında konuştu.



Hillary ve zirve tutkusunu, Everest’e çıkan ilk Türk Mahruki’yle konuştuk.

**Everest’e tırmanmak, egemenlik yarışına dönüşmüşken...**

Everest’e 1953’de ilk tırmanan, Tenzing Nor-gay ile birlikte Edmund Hillary oluyor. Bu çıkışın hikâyesini sizden dinleyebilir miyiz? Edmund Hillary’dan önce bunu deneyenler olmuş muydu?

Batı’nın, Everest’in dünyanın en yüksek dağı olduğunu keşfetmesinden sonra, bu zirveye ulaşmak, “üzerinde güneş batmayan imparatorluk” İngiltere’nin büyük ilgisini çekmiş. Çünkü İngilizler bunu, dünya üzerindeki egemenliklerini başka şekilde sembolize edecek bir olay olarak görüyorlar. O dönemde dağcılığa milliyetçi duygularla ilgi duyuluyor aslında.

Dağın adı da Sir George Everest’den geliyor. İngilizler, 1800’lerin ikinci yarısında Himalayalar’da “Great Trigonometric Survey” dedikleri haritalandırma çalışmaları yaparken, George Everest ve ekibi, ölçüm sırasında “peak fifteenth” yani 15. zirve olarak işaretledikleri dağın, aslında diğer hepsin-



den daha yüksek olduğunu keşfediyor ve çok heyecanlanıyorlar. 8848 metrelik Everest'in yüksekliğini aslına çok yakın biçimde ölçüyorlar. Aslında ilginç bir nokta, George Everest çok nitelikli bir insan ve dağların yerel isimleriyle anılmasından yana, kendi adının bu dağa verilmesini istemiyor. İngilizler'in "Royal Geographic Society" dedikleri Kraliyet Coğrafya Cemiyeti'nin bastırmasıyla, Everest istemediği halde, dağa onun adı veriliyor. Halbuki Everest'in yerel adı var; Nepalliler "Sagarmatha", Tibetliler ise "Chomolungma" diyorlar.

İngilizler, 1910'larda Everest'e tırmanmak için birkaç ekspedisyona düzenliyor. Şartları gerçekten zorluyorlar; George Mallory ve Andrew Irvine'in ölümüyle sonuçlanıyor deneme. Nepal kapalı bir bölge o dönemde; bu nedenle kuzey rotasından deniyorlar ama, kuzey, o dönemin şartları ve birikimine göre zor bir rota. Araya 1. ve 2. Dün-

ya Savaşları giriyor. Dünya birbiriyle vurduğu için, Everest gündemden düşüyor; kimsenin bu tür lükslere vakit ayıracak hali olmuyor. 2. Dünya Savaşı'ndan sonra, dünyanın en yüksek dağına tırmanma yarışı yeniden başlıyor. İngilizler yine en önde gidiyor. Bir-iki deneme sonrasında, 1953'de, kuşatma harekâtı gibi çok büyük bir ekspedisyona düzenliyorlar. Yüzlerce insan ile bir askeri operasyon gibi gerçekleştiriyorlar bunu, nitekim liderleri de askeri geçmişi olan insanlar.

**Bir tür fethetme anlayışı hâkim yani...**

Evet, yaklaşım o. Çok büyük lojistik destekleri var ve bulunabilecek en güçlü dağcılar bir araya getiriyorlar. O dönem kullanılan teçhizat ve ekipman ile yüksek intifa fizyolojisi, akreditasyon hakkındaki bilgiler bugünküne göre çok yetersiz ama, İngilizler askeri teknoloji için geliştirilmiş, kendi dönemine göre oldukça ileri diyebileceğimiz

destek ile yapıyorlar denemelerini. 1910'larda kuzeyden çıkmayı denemişlerdi; 1953'de güneyden, Nepal'den doğru yapıyorlar bunu, yani klasik rotasından. Everest'in zirvesine çıkılacak en mantıklı ve göreceli olarak en kolay diyebileceğimiz rotadan.

Tenzing Norgay ile Edmund Hillary, o şartlarda ekibin içindeki en nitelikli kişiler olarak değerlendiriliyor ve son hamleyi onlar yapıyor. 29 Mayıs 1953'de dünyanın en yüksek noktasına ulaşıyorlar. Tabii İngilizler'in derdi oraya bir İngiliz vatan-daşın tırmanması; ama ne gariptir ki, bir Yeni Zelandalı tırmanıyor. Fakat daha sonra o Yeni Zelandalı'ya da İngiliz'miş gibi "sir" unvanı veriyorlar. İngilizler'in yıllarca peşinden koştukları şey böylece gerçekleşmiş oluyor.

### **Dağcılık sporu ekip işi**

*Hillary, tırmanışını Nepalli rehberi Tenzing Norgay ile birlikte ger-*

## **Edmund Hillary'nin dağcılık ve kâşiflik yaşamı**

20 Temmuz 1919'da Yeni Zelanda'nın Auckland Kenti'nde doğan Edmund Hillary, arıcılıkla uğraştığı genç yaşlarında, dağcılığa hobi olarak başlar. 16 yaşındayken Yeni Zelanda'nın Ruapehu Dağı'nda geçirdiği kış tatili hayatının dönüm noktası olmuştur. Kısa süre içinde buz tırmanışçısı olarak tanınır.

2. Dünya Savaşı sırasında gemilerde seyir subayı olarak askerlik görevini yaptıktan sonra, Yeni Zelanda'ya babasının arıcılık işine geri döner; fakat dağlara tırmanma tutkusunu peşini bırakmaz.

1947'de Yeni Zelanda'nın Güney Alplerinde birçok tırmanış yapar.

1948'de Cook Dağı'nın güney sırtının ilk tırmanışını gerçekleştirir.

1950'lerde Avrupa'ya gidip Monte Rosa ve başka birçok orta zorlukta zirveye tırmanır.

1951 yılında Garhwal Himalayası üzerindeki 7128 metrelik Mukut Parbat gibi zirvelerin ilk çıkışlarını yapar. Ünlü İngiliz dağcı Eric Shipton bu başarısını duyduğunda, Hillary'yi 1951'de Everest'e yapacağı keşfe davet eder.

1953'te İngiliz ekibin bir üyesi olarak güney rotasını

denemek üzere yeniden Everest'e gelir. Sir John Hunt liderliğindeki ekiple birlikte Everest'in zirvesini hedefler ve 29 Mayıs'daki ikinci denemede Nepalli Tenzing Norgay ile zirveye varır. Aynı yıl başarılarından dolayı İngiltere Kraliçesi tarafından verilen, "sir" unvanını alır.

Hillary tırmanmaya devam eder. 1957'de Güney Kutbu'na ilk kez araçla gitmeyi başaran ekiple yer alır.

1960'da Makalu'da oksijen kullanmadan tırmanış denemesi yapar.

1963'de yönettiği bir dağcı ekibi Kangtega Dağı'na çıkar. 1977 yılında Ganj Nehri'ni boydan boya geçer.

Başka ekspedisyonlara ve maceralara katılmaya devam etmekle beraber, yaşamının büyük bölümünü özellikle Nepal'in Solu-Khumbu bölgesindeki yerel halk için gerçekleştirdiği projelere adanır. 26 okul, 2 hastane, 1 havalimanı yapımında rol oynar. Şerpa çocukları için eğitim bursları sağlar.

2003'de Nepal Hükümeti, bölge halkına yaptığı hizmetlerden dolayı kendisine onur vatandaşlığı verir.

11 Ocak 2008'de 88 yaşında fahri Nepal vatandaşı olarak hayata veda eder. Nepalliler hâlâ yasını tutmakta ve onun için reenkarnasyon törenleri düzenlemektedir.





"Dağcılık bir ekip işi ve son adımı kimin attığı hiç önemli değil."

**çekleştiriyor. Bu insanları, yani "şerpa-ları" sormak istiyorum size. Yerli halktan bu insanlar dağcılar için çok önemli, ancak tırmanışlarda isimleri bile geçmiyor. Norgay'ın ismi ise Hillary'nin özel çabasıyla biliniyor. Hatta şöyle bir hikâye duydum, Norgay zirveye çıktıklarında ilk adımı Hillary'nin atmasını beklemiş...**

Bu ilk adım hiç konu edilmez aslında. Bu bir ekip işi ve son adımı kimin attığı hiç önemli değil. Çünkü oraya gelene kadar milyonlarca adım atıyorsunuz. O adımların her biri son adım kadar önemli. Sadece son adıma odaklanmak, sporun asaletine hakaret etmek olur. Dağcılık sporunun niteliğini, ne tür ahlaki değerler üzerine kurulu olduğunu bilmeyen birçok "sivil" diyeyim, bunu bir tür müsabaka gibi algıladıkları için, böyle abes bir durum ortaya çıkıyor.

Edmund Hillary'nin şerpa kültürüne destek için yaptığı çok şey var. O bölgeyi, oradaki insanları görünce, tanıyınca çok etkileniyor. Yerli insanlar doğayla, dağlarla ve coğrafyayla iyi ilişkiler kurmuşlar. Yüksek irtifa fizyolojisine daha uyumlular, zaten 3 - 4 m yükseklikte yaşıyorlar. Hillary onlardan çok etkileniyor ve hayat standartlarını yükseltebilmek için okul kurmak, sağlıklı içme suyu sağlamak, birtakım eğitimler vermek gibi çalışmalar içine giriyor; köprüler kuruyor, yol yapımında vd. birçok şeyde çalışıyor.

Ölümüne dek, Hillary'nin desteği birçok biçimde devam etti. Şerpa-lar kendi kültürlerine, yaşamlarına yaptığı katkıdan dolayı çok severler Hillary'yi.

**Hillary ve Norgay Everest'e ilk çıktığında, orası dünyanın ayak basılmamış son noktalarından biri miydi?**

Hayır, dünyada 14 tane 8000 metrelik dağ var. 8000 metrelik dağlar keşfedildikten sonra, onların zirvesine ulaşmaya çalışıldı. 1953'te İngilizler Everest'e, 1954'te İtalyanlar Himalayalar'daki K2'ye çıktılar. Dolayısıyla birçok ulaşılmamış nokta vardı dünyada, hâlâ da var; ama dünyanın en yüksek dağı olması nedeniyle çok özel bir yeri var Everest'in.

**Hillary'nin başka keşif yolculukları var mı?**

Tabii, birçok şey yaptı. Hillary'nin oğlu ve hatta Tenzing Norgay'ın oğlu da çıktı Everest'e.

**Birlikte mi çıktılar?**

Galiba birlikte çıktılar. Hillary Antarktika'ya ve başka birçok yere ekspedisyondan düzenledi. İsimleri nedeniyle daha kolay kaynak bulabildiler ve bu birçok başka proje yapma fırsatı da verdi onlara.

### **Dağcılık ile toplumsal duyarlılık arasında bir bağ var mı?**

**Hillary'nin bahsettiğiniz gibi Nepal'de fahri Nepalli gibi çalışmış olduğunu biliyoruz. Aynı zamanda siz de tıpkı Hillary'ninki gibi bir duyarlılıkla bazı önemli işlere imza attınız. Bu duyarlılığın dağcılık sporuyla doğrudan bir bağı var mı?**

Genelleme yapmak çok doğru olmaz. Dağcılıkta, bizde de yabancılar da duyarsız insan epeyce var. Yani adam can çekişirken yanından geçip zirveye giden dağcı örneği de çok. Genelleme yapılamaz ama, dağcılarının birçoğunda, zorlu hedeflerle uğraşmanın, ekip olarak hareket etmenin getirdiği bir kabiliyet vardır. Eğer o kişilerin özünde, sorumluluk duygusu ve iyi insan olmak gibi birtakım haslet-

ler de varsa, gördüklerine duyarsız kalmıyor ve "Ben bunu nasıl toparlarım" diye düşünüyorlar. Nitekim AKUT ekibi bile dağcılar arasında ortaya çıktı. 1996'da kurulduğunu düşünürsek, daha önceki 73 yıllık Cumhuriyet tarihinde, Türkiye'de hiç kimsenin aklına doğal afetlerde veya dağ kazalarında can kaybını en aza indirmek amacıyla sivil olarak bir örgütlenme yapmak gelmemiş. Dağcılarının aklına gelmiş. O anlamda bu sporun bir farkı var ve AKUT bunun örneği.

Türkiye'de dağcılık sporuyla uğraşanların, herhalde dünyada da böyledir, eğitim seviyesi çok yüksek. Dağcılık yapan herkes ya üniversite öğrencisi ya da üniversite mezunudur. Yani, eğitim seviyesi toplum ortalamasının üzerinde.

Bir diğer önemli nokta, dağcılık yapabilmek için uzak coğrafyalara, mesela Ağrı Dağı için Doğu Beyazıt'a gidiyorsunuz ve oradaki insanların yaşadıkları koşulları görüyorsunuz. Tabii, sizin yaşıntınızdan çok farklı. Bu eşitsizlik çok üzücü, insan kendisinden utanıyor ve bunu sorguluyor. Tabii içinde varsa sorguluyor; yoksa birkaç fotoğraf çekip, bir Afrika kabilesini izler gibi izleyenler de var.

Dolayısıyla bu sorumluluk duygusuyla ilgili bir şey. Edmund Hillary de sorumluluk duygusu yüksek bir insan olduğunu, bütün dünyaya pek çok kereler gösterdi. Tanık ol-



Hillary ile birlikte Everest'e tırmanan Tenzing Norgay zirvede.

duğu yaşam koşullarına karşı, bir şeyleri düzeltmek, iyileştirmek yaklaşımla çaba harcadı. O yüzden de çok sevilmiştir.

### **“Everest’e bir kez de oksijen kullanmadan çıkmak istiyorum”**

*Siz de Everest’e tırmanarak zirveye çıkan ilk Türk oldunuz. Kendi çıkış öykünüzü anlatır mısınız?*

Ben 1988 sonlarında, Bilkent Üniversitesi İşletme Fakültesi’nde okurken dağcılığa başladım. Dağcılık, mağaracılık, yamaç paraşütü, aletli dalış gibi sporlarla uğraştım. Üniversiteyi bitirdiğimde de yüksek irtifa dağcılığına devam etmeye karar verdim. Benden önce Türkiye’de iki tane yüksek irtifa tırmanışı vardı. Rahmetli Mecit Doğru, 7495 metrelik Komünizm Dağı’na ve 7134 metrelik Lenin Dağı’na, Halil Alpay da yine Lenin Dağı’na tırmanmıştı; 1992’den sekiz yıl önceki tırmanışlardı bunlar. Dolayısıyla Türkiye’de son yıllarda hiç yüksek irtifa tırmanışı ve bu konuda bir birikim yoktu. Ben 1992’de 24 yaşındayken, yalnız başıma Khan Tengri’ye gitmeye karar verdim. Üniversiteyi bitirdikten üç hafta sonra Kazakistan’a gittim. Çok keyifli ve heyecanlı geçti, *Bir Dağcının Güncesi*’nde de anlattım bunu. Sonra metabolizmamın da uyumlu olduğunu gördüm, devam etmeye karar verdim. 1992-93 ve 94’te Sovyet Rusya’daki beş tane 7000’lik tırmanışı bitirdim ve 1995 yılında 26 yaşında “Kar Leoparı” unvanını aldım.

*Bu unvanın niteliği nedir?*



Rusya Dağcılık Federasyonu’nun o tırmanışları tamamlayanlara verdiği resmi bir unvan.

Türkiye’den tekrar yapılmadı ve hatta ben o zaman unvanı alan en gençlerden biriydim. Kar Leoparı olduktan sonra kendime güvenim üst düzeye çıktı ve “Sıra artık 8000’liklere geldi” dedim. Hayatımın en büyük hayallerinden biriydi. Türkiye’de kimse hayal bile etmemiş, denemeyi göze alamamıştı.

1994’de Ruslar’la son tırmanışları yaptığım dönemde, dağlarda bir İngiliz ekiple tanıştım. Ertesi sene kuzey tarafından Everest’e gitmeyi planlıyorlardı. 1995’e kadar Everest’in güney tarafından başarılı ekspedisyenler vardı, ama kuzeyden hiç yoktu, denenecekti. Kuzey daha zordur, çünkü yüksek irtifada çok uzun vakit geçirmeyi gerektirir. Güney rotasında bir sırt hattından daha doğrusal olarak yükselinir ve inilir. Kuzey rotasında ise yatay ve

uzun bir tırmanış hattı vardır, dolayısıyla dağcının yüksek irtifada çok uzun zaman geçirmesi

sini gerektirir. Bu çok tercih edilen bir şey değildir; çünkü vücudu çok hırpalır, tüketir.

*Everest’in zirvesine tırmanmak için sadece iki farklı rota mı var?*

Şu anda 14 -15 farklı rota var, ama ilk tırmanılan güney rotası. Daha sonra kuzey rotasından tırmanılıyor.

1994’te İngilizler’le tanıştıktan sonra Türkiye’ye dönerek sponsor aramaya başladım. Kar Leoparı olana kadar kendi imkânlarımla yaptım bütün tırmanışları. Ama Everest gündeme gelince, olay başka bir yere geldi. Bu pahalı bir proje sonuçta. Yapı Kredi’den Ömer Kayalıoğlu ile görüştüm, çok sıcak yaklaştı ve proje onaylandı.

Sonrası tabii çok heyecanlıydı. 1995 Mart ayı sonunda Türkiye’den ayrılacağım. Bir kez ekiple buluşmak için İngiltere’ye gittim. Hazırlıklarımı yaptım. Sonra da paldır küldür gittim. Ekspedisyen iyi geçti, yani çok zor olmadı benim için. Hem iyi hazırlanmıştım hem de üç sene Ruslar’la o tırmanışları yaptıktan sonra metabolizmam uyumlu hale gelmiş, performansım yükselmışti. Everest’e oksijen tüpsüz tırmanmak istemişim, öyle bir niyetim vardı ama, 8000 metrenin üzerinde vücudumun nasıl tepki vereceğini bilmiyordum. Çünkü ondan önce çıktığım en yüksek seviye 7546 m ile Komünizm Dağı’yı. Dolayısıyla 1302 m irtifa farkı vardı ve bu beni düşündürdü; oksijensiz yapabilir miyim yapamaz mıyım,



Everest’in zirvesi



emin olamadım. Sonra oksijen taşımaya karar verdim, gerekirse kullanacaktım. 8600 metreye kadar oksijensiz çıktım. Normalde 8000 metrede oksijen kullanır dağcılar, hatta yatarken de oksijenle yatarlar. Ben yatarken de kullanmadım, ama parmaklarımı ısıtamadım. Sonuçta bir İngiliz ve bir Rus dağcı ile beraber zirveye vardık.

**Nasıl başa çıkabildiniz o basınçla? Çünkü vücudunuzun biyolojik bir dengesi var, onu iradeyle nasıl kontrol altına alabiliyorsunuz?**

Sadece irade değil tabii, vücudun uyum yeteneği, o anki fiziksel şartlarınız, kan dolaşımınız, psikolojik durumunuz, birçok şey etkili. 8600 metreye kadar oksijensiz olduğum halde oksijenlilerin arkasından devam edebildim; fakat bir türlü parmaklarımı ısıtamayınca, “Böyle devam ederim ama parmaklarımı kaybederim, değmez” diye düşündüm ve 8600 metrede, yani ikinci stebin hemen altında oksijene geçtim. Sonrasında çok daha rahat devam ettim ama, oksijenli yapmış oldum tırmanışı. Ondan sonraki 8000’liklerimde, hatta K2’de de oksijen kullanmadım. Everest benim ilk 8000’liğim olmasa, onda da kullanmazdım. Bir kez daha, ama bu kez oksijen kullanmadan tırmanmak istiyorum zaten.

### **Everest’in zirvesinde oksijen üçte iki daha az**

**Everest’e tırmanmanın zorlukları neler? Everest’in zirvesine tırmanmanın, diğer zirvelere tırmanmaya**



Nasuh Mahruki  
Everest zirvesinde.

### **göre farklılığı var mı?**

Everest yüksek irtifa ve kış dağcılığının bütün şartlarına sahip. Soğuk yanı sıra, kayası, buz, kar gibi fiziksel olarak birçok zorluğu buluyor. Teknik zorlukları var, psikolojik zorlukları var; fiziksel bir kütleyle mücadele ediyorsunuz, onun insan üzerinde yarattığı etki var. Tibet’e giderken Everest’i ilk gördüğümüzde çakıldık kaldık örneğin; oldukça uzaktan gördük ama, o kadar büyük bir kütle ki, “Vay canına” dedirtiyor. Etrafındaki her şeyden çok büyük, yukarı doğru fırlıyor adeta. Bu insanı etkiliyor tabii. Everest’in en önemli özelliği yüksekliği. Deniz seviyesinde bir atmosfer hava basıncı var ve soluduğumuz, alıştığımız hava bu. Ama 5500 metrede burada soluduğumuzun yarısı kadar oksijen var. Everest’in zirvesinde ise oksijen miktarı burada soluduğumuzun üçte biri. Bu vücudun çalışma sistemini çok zorluyor.

**Siz isminizden öte, Everest’e tırmanan Türk ve Müslüman olarak tanınmayı seçtiniz gördüğüm kadarıyla. Hatta bir dönem tartışma konusu olmuştunuz. Bu tavrınızın nedeni nedir?**

Orada aslında başka açmazlar var. 17 Ağustos Depremi’nde AKUT ön plana çıkınca Türkiye’de birtakım odaklar rahatsız oldu. AKUT Silahlı Kuvvetler’le birlikte iki yıl üst üste Türkiye’nin en güvenilir kurumu seçildiğinde, ben de ekibin lideri olarak o güvenin en üstünde duruyordum. Medya, meclis, hükümet, siyasi partiler, Kızılay, güvenilirliği en alt seviyedeki kurumlarda ve bu birilerini rahatsız etti. Ondan sonra bizim hakkımızda bir sürü karalama kampanyası başlatıldı. Bunların başında, adım onlara garip geldiği için dile getirdikleri Ermeni ve Yahudi olduğum söylemi var. Ama tabii o kadar cahil insanlar ki, Erme-



ni ya da Yahudi olmayı hakaret kabul ediyorlar.

Bir diğer nokta, Everest’e çıkan ilk Müslüman dağcı olmak, rakamsal anlamda çok önemliydi. Müslüman dünyasının nüfusu 1,5 milyar civarı ve bu büyüklükteki bir ölçekte ilk olmak çok önemli.

**Daha sonra bunu deneyen Müslümanlar oldu mu?**

Tabii, Everest’e ilk İranlı 1998, ilk Pakistanlı 2000, ilk Arap ise 2003 yılında çıktı. Üstelik İran’ın da Pakistan’ın da dağcılık gelenekleri bizden çok daha güçlüdür. Ve daha önce denemelerine rağmen, bu Türkiye’ye nasip oldu. Benim açımdan çok gurur verici.

### **Dağı alt etmek mi, zoru başarmak mı?**

**Dağcı olmak için gereken nitelikler nelerdir? İsteyen herkes dağcı olabilir mi?**

Öncelikle gerçekten istemek lazım. Tehlikeli ve fiziksel olarak insanı çok hırpalayan ağır bir spor. Soğuk, ıslak, eziyet, zahmet, zorluklar, tehlikeler... Temizlik sıkıntısıdır, yemeniz, içmeniz, tuvaletiniz, barınmanız hepsi sıkıntıdır. O şartlardan keyif almanız lazım bir kere. Uyum sağlayabiliyorsanız olağanüstü güzel, insana gerçekten başka türlü ulaşamayacağı kişisel büyüme fırsatları veren bir spor dalıdır. Herkes yapabilir tabii ki. Ama unutma-

mak lazım, dağcılık özünde riskli ve tehlikeli. Sürekli kararlar almanızı gerektiren kritik süreçlerle karşılaşıyorsunuz, dolayısıyla süreçleri iyi analiz edebilecek sağduyu gerekiyor. Şunu söylerim, iyi dağcı bir-iki kez zoru başarıp üçüncüde kendini öldüren veya sakat bırakan değildir. İyi dağcı sürekli zor işler yapmayı becerebilendir.

*Yaptığınız başka tehlikeli sporlar da var, ama dağcılıkta karar kılmışsınız. Dağcılık diğer sporlara göre daha büyük bir tutku gerektiriyor mu? Bir anlamda ölümle sürekli burun burunasınız. Bu keşfetme ve heyecan tutkusunu tanımlayabilir misiniz?*

Hiçbir dağcı giderken ya ölürsem diye düşünmez. Herkes şöyle bakar olaya: Bu tehlikeli bir oyun, birçok riski var, kendime, ekip arkadaşlarıma, ekipmanıma, gelişmekte olan şartlara dikkat etmeliyim. Süreç içerisinde kararlarımı da sürekli yenilemem lazım. Mesela sabah saat 3:00'de çıkacağım diye karar alıyorsunuz, ama 3:00'de kalkıyorsunuz ki dışarıda fırtına var, çıkmıyorsunuz. 5:00'de bir daha bakıyorsunuz, eğer fırtına hâlâ devam ediyorsa, ertesi gün çıkıyorsunuz. Kumar oynamak, dağla kavga etmek söz konusu değil. Dağın şartları var ve sizin durumunuz o aralığa uyabiliyorsa, tırmanışa devam ediyorsunuz; uymuyorsa, yani kabul edilebilir olanın üzerinde bir risk faktörü öngörüyorsanız, ki bu deneyimle ilgilidir, en önemli konu da deneyim zaten, bekliyorsunuz ya da geri dönüyorsunuz.

Dağcılık zor bir spor ve zorluklarla boğuşuyorsunuz. Elbette ki ona ulaştığınızda sizde yarattığı manevi tatmin, coşku, heyecan duygusu çok yüksek oluyor. Bunun insanın özgüvenine, özsaygına çok katkısı olduğunu söyleyebilirim; benim için hep öyle oldu. Başka birçok şeyi de başarabileceğime olan inancı bana sağladı.

*“Ben bu dağı yeneceğim” gibi bir anlayış söz konusu değil, öyle mi?*

Öyle bir bakış açısı da olabilir tabii. Mesela Edmund Hillary'nin çık-



tığı zamanki psikoloji oydu. Hillary'nin bu tırmanışı başardıktan sonra, aşağı inerken söylediği ilk söz “Piç kurusunu alt ettik.” Bunu bugünün dağcıları asla kullanmazlar. Ama Hillary böyle söyledi diye onu suçlayamayız; çünkü o günün anlayışı öyleydi. İngiliz psikolojisine göre Everest alt edilmesi gereken özel ve ulaşılmaz bir projeydi.

*Bugünün dağcılarının doğayla daha barışık olmaları gibi bir durumdan söz edebilir miyiz?*

Evet, dağcılarının çoğu için dağlarla, doğayla daha bir uyum içinde olmak söz konusu. Benim baktığım yerden bakan sporcular, olayı kendileriyle rekabet olarak tanımlar. Bu kadar tırmanış yaptım, derdim hiçbir zaman dağla itişmek olmadı. Dağ ile sıcak bir ilişki kurdum, konuşarak, izin isteyerek yaklaştım bir anlamda. Ama hâlâ Hillary'nin zamanındaki gibi bakan anlayışlar da var.

### **K2'ye tırmanmak, Rus ruleti oynamaktan daha riskli**

*Ayak basılmamış noktalardan bahsettik. Şu anda böyle çok zirve var mı?*

Evet çok var. 8000 metrelik 14 tane var ama, 7000 - 6000 metrelik yüzlerce, binlerce vardır.

*Hiç ölümle burun buruna geldiğiniz anlar oldu mu?*

Olmaz olur mu? 20'ye yakın arkadaşım dağlarda öldü. Birkaç tane gözümün önünde düştü ve öldü. Dolayısıyla ben de ölümle çok

kez burun buruna geldim, ama vücudumda hiç kalıcı sakatlık yok. Sadece ayak parmaklarım üst üste birkaç kez dondu, ama atlattım. Şimdilerde soğuğa karşı toleransım daha düşük. K2'den sonra ara vermeyi istemem de biraz bundan. Sakat kalma ihtimalim var, o beni biraz tedirgin etti.

*En çok nerede zorlandınız?*

K2'de çok zorlandım. Zaten bu işin en son noktası diye bilinir. 8611 metre ile dünyanın ikinci en yüksek dağdır. Ama en zor ve tehlikeli dağların başında kabul edilir. Ben 2000'de gittiğimde K2'nin zirvesine ulaşmayı başarmış 164 insan vardı. 57 kişi ise denerken hayatını kaybetmişti, yani zirvesine çıkan her üç kişi için bir kişinin öldüğü bir dağ bu. Dünyada bundan daha yüksek bir istatistik oran bulamazsınız. Başarılı olan o 164 kişinin 22'si de geri dönerken ölmüş. Bu, K2'nin zirvesine ulaştığınızda yüzde 13,5 olasılıkla geri dönebiliyorsunuz demektir ben gittiğimde. Rus ruletinde bile birinci merminin kafaya isabet etme olasılığı yüzde 16'dır. Ben K2'ye çıkan 75. dağcı oldum.

Bir de 7439 metre ile dünyanın en kuzeyindeki 7000'lik dağ olan Pobeda'da çok zorlandım. Onda da zirveye çıkan her altı kişiden biri ölüyor. Dünyada Pobeda'ya solo çıkan yedi kişi vardı, ben sekizinci oldum. Herkes çok şaşırdı; çünkü Ruslar için efsanevi bir dağdır orası ki, Ruslar inanılmaz dağcılardır.

*Teşekkür ederiz, Sayın Mahruki.*

# Özgür irade üzerine bir deneme

*Bilim bir çözüm getirene kadar, deterministik bir dünyada yaşamasına rağmen, insanın özgür iradeye sahip bir varlık olduğunu kabullenmemiz gerekiyor. Ancak halen bunun nasıl gerçekleşebildiğini bilmiyoruz. İleride belki kuantum kuramının daha iyi anlaşılmasıyla veya kuantum kuramını da aşan daha mükemmel yeni bir bilimsel paradigmanın ortaya çıkmasıyla bu problem çözülebilecektir.*



**Prof. Dr. Oğuz İnel**

Eskişehir Osmangazi Üniv. Kimya Müh. Böl. Emekli Öğretim Üyesi

**B**u denemede tartışacağımız soru şu: İnsanlar gerçekten özgür bir iradeye sahipler mi, yoksa bu bir yanılsama mı? Konuyu çok güzel ortaya koyduğunu düşündüğüm Thomas Nagel'den uzunca bir alıntıyla başlamak istiyorum:

“Diyelim ki bir kafeterya tezgâhı önünde bir şeftali ile çikolatalı kek arasında seçim yapmakta tereddüt ediyorsunuz. Kek güzel görünüyor ama onun kilo aldığını da biliyorsunuz, yine de keki alıp zevkle yiyorsunuz. Ertesi gün aynanın karşısında epeyce kilolu olduğunuzu görüp şöyle diyorsunuz: Keşke o keki yemeseydim, onun yerine bir şeftali yiyebilirdim...”

“Peki bu ne anlama geliyor? Bir görüşe göre, seçim yaptığınız ana kadar mutlak bir şekilde seçiminizi belirleyen hiçbir şey yoktur. Gerçekte keki seçtiğiniz ana kadar şeftaliyi seçmeniz için de açık bir imkân vardı. Keki seçmeniz, önceden belirlenmiş değildi... Siz seçiminizi yapmadan önce keki seçmenizi kaçınılmaz kılan bir süreç ya da zorlama yoktur.

“Bazıları ise, gerçekte yaptığımız şeyden farklı herhangi bir şey yapmamızın asla mümkün olmadığını düşünmüştür... Bu iddiaya göre, her vakada daha biz eylemde bulunmadan önce mevcut olan koşullar eylemlerimizi belirlemekte ve onları kaçınılmaz kılmaktadır. Bir kişinin tecrübelerinin, arzularının ve bilgilerinin toplamı, kalıtsal özellikleri, sosyal koşullar ve karşı karşıya kaldığı seçimin mahiyeti, daha bilmediğimiz diğer faktörlerle birlikte kaçınılmaz koşullarda spesifik bir eylem meydana getirmek üzere bir araya gelirler. Bu görüşe ‘determinizm’ denir... Eğer meydana gelen her şey

için determinizm söz konusu ise, siz daha doğmadan önce keki seçeceğinizi zaten belirlenmiştir.

“Determinizm doğruysa, keki seçtiğiniz için kendinizi suçlayabilir misiniz?.. Bunun ciddi sonuçları var gibi görünüyor. Makul olarak kendinizi keki alma konusunda suçlayamayacağımız gibi, muhtemelen herhangi birisini de ne kötü bir şey yaptığı için suçlayabilir, ne de iyi bir şey yaptığı için ödüllendirebilirsiniz...”

“Eğer yaptığım her şeyin benim koşullarım ve psikolojik durumum tarafından belirlendiğini düşünseydim, kendimi kapana girmiş gibi hissedirdim. Yine eğer bunun başka herkes için de geçerli olduğunu düşünseydim, onların bir sürü kuklaya benzediğini düşünürdüm...”

Öte yandan, eğer seçimlerimiz belirlenmiyorsa, onlardan sorumlu olmamızın nasıl bir anlamı olacağını anladığımdan da emin değilim. Eğer benimle ilgili hiçbir şey seçimimi belirlemiyorsa, seçimi ben belirliyorum demenin ne anlama geldiği açık değildir. Öyleyse, belki de kek yerine şeftali seçebileceğimizi düşünmeniz felsefi bir yanılsamadır” (1).

Bu girişten sonra özgür irade, determinizm ve ilgili bazı kavramları irdelemeye çalışalım:

## Özgür irade

Özgür irade, basitçe, çeşitli eylem olanakları arasından birini seçebilme yetisi olarak tanımlanabilir. Özgür iradenin var olduğunu savunanlar, bunu genellikle sağduyuya ve ahlak ilkelerine dayandırır:

Garson “Ne içersiniz?” diye sorduğunda, çay veya kahve ya da bir içki ısmarlarım. Bir duruşmada tanıklık yaparken doğruyu ya da yalan söyle-



meyi seçebilirim. Daha bunlar gibi pek çok örnek verebiliriz. Önemli veya önemsiz olsun, herhangi bir seçim yaptığımızda, başka türlü bir seçim de yapabileceğimizi düşünürüz. Ayrıca, verdiğimiz kararlardan dolayı kendimizi sorumlu tutarız. Bu türden argümanlar çoğumuza inandırıcı gelse de, aslında sağduyuya hitap eder. Ancak özgür irade konusunda şüpheli olanlar için bu tür kanıtlar tatminkâr değildir ve onlar sağduyunun yanıltıcı olabileceğini ifade eder.

Özgür iradeye sahip olduğumuzu savunmanın bir diğer nedeni de tüm ahlak kurallarının özgür olduğumuz varsayımı üzerine kurulmuş olmasıdır. İnsanları yaptıklarından dolayı över veya suçlarız. Bu ikinci kanıt ne kadar güçlüdür? Şüpheli bu kanıtla da ikna olmazlar. Ödüllerin iyi davranışı teşvik edebileceğini, cezaların da caydırıcı olabileceğini; fakat bu “toplumsal yararlar”ın yeterli bir kanıt oluşturmadığını ifade ederler. Onlara göre yararlı olmak, doğru olmak anlamına gelmez (2).

### **Determinizm**

Determinizm (belirlenimcilik) öğretisinin temelinde “nedensellik ilkesi” bulunur. Bu ilkeye göre her olgunun bir nedeni vardır. Determinizme göre A’nın B’yi belirlediğini söylediğimizde, iki hususu vurgulamış oluruz. Birincisi şudur: A, B’nin nedenidir. İkincisi ise: A, B’yi zorunlu kılar. Dolayısıyla, evrenin herhangi bir andaki durumundan ancak tek bir mümkün gelecek ortaya çıkmalıdır.

Deterministlerin insan davranışları hakkındaki görüşleri ise şöyledir: Seçimlerimiz arzularımızı ve ideallerimizi yansıtabilir; fakat tüm arzu ve ideallerimiz, genelde tüm düşüncelerimiz sadece kalıtımın ve çevresel etkenlerin bir sonucudur. Freud da bu konuda deterministtir. Freud’a göre bilinçli yaşantımız, tüm zihinsel yaşantımızın küçük bir parçasıdır. Bilincinde olduğumuz şeyler, bir buzdağının denizin üstünde kalan kısmı kadardır, asıl buz kütlesi yani bilinçaltı suyun altında,



Şeftali yerine keki seçmemizin nedeni ne olabilir?



gözden uzaktadır. Bilinçaltı kişiliğimizin özüdür ve bilinç süreçlerimiz “denizin altındaki” bilinçsiz etmenler tarafından kesin bir şekilde denetlenir. Tüm zihinsel eylemler içgüdüsel, biyolojik ve fiziksel olan bilinçsiz zihinsel eylemlerin sonucudur. Dolayısıyla insan kontrolü dışındaki bu bilinçdışı güçlerin esiridir. Sonuç olarak tüm karar verme süreci bir yanılsamadır (3, 4).

### **Özgür irade-determinizm çatışması**

Felsefe tarihinin en büyük tartışmalarından birisi bu konudur. Bu çatışma aslında bilimsel bulguların sağduyu ile çatışmasından ortaya çıkar. Daha sonra vurgulayacağımız gibi “atom-altı fiziksel dünya” hariç tutulacak olursa, determinist görüş bilim tarafından desteklenmektedir. Evren deterministik ise onun bir parçası olan insanın eylemlerinin de deterministik olması, bir şekilde önceden belirlenmiş olması gerekir.

Ancak bu noktada determinizmin tehdit ettiği özgürlük çeşidinin ne olduğu vurgulanmalıdır. Öncelikle “pratik özgürlük” ve “metafizik özgürlük” arasında bir ayrım yapılmalıdır. Pratik özgürlük, basitçe arzuları gerçekleştirebilme özgürlüğüdür. Örneğin hapisteki bir insan bu özgürlüğe hapiste olmayan birine kıyasla daha az sahiptir. Veya zengin biri bu özgürlüğe fakir birine kıyasla daha çok sahiptir. Metafizik özgürlük (veya irade özgürlüğü) daha farklı bir kavramdır. Bu ikinci tür özgürlük, son tahlilde yaptığımız seçimlerden “sorumlu” olmamız anlamına gelir. Determinizmin tehdit ettiği özgürlük metafizik özgürlüktür (5).

### **Özgür irade ve determinizmi bağdaştırma çabaları**

Özgür irade ve determinizmi bağdaştırma çabaları sonucunda ortaya “yumuşak determinizm” adı verilen bir determinizm çeşidi çıkmıştır. Bu determinizm çeşidine göre, seçimlerimiz nedensel olarak belirlenmiş olmakla birlikte, yapmak istediğimiz bir şeyi yaptığımızda özgür bir biçimde davrandığımız söylenebilir. Bir başka ifadeyle, bir eylemi yapmaktan engellenmediğim veya onu yapmaya zorlanmadığım sürece, o eylemi yapmakta özgürüm demektir. Örneğin ben şimdi gidip saçımı kısacak kestirmekte özgürüm; ama askere giden bir genç, istemediği halde askeri kurallara uyarak saçını kestirdiğinde özgür davranmış olmaz.

Ancak, kolayca görülebileceği üzere, yumuşak determinizm ancak “pratik özgürlük” kavramını determinizmle bağdaştırabilir. Asıl problem olduğu gibi kalmaktadır, yani yumuşak determinizm “metafizik özgürlük” ile determinizmi bağdaştırmakta aciz kalmaktadır. Çünkü, “Onu bunu bırakın, yaptığımız seçimlerden sorumlu muyuz?” sorusu sorulduğunda, yumuşak deterministler “hayır” cevabını vermek zorunda kalır.

Bir başka eleştiri ise şöyledir: Yumuşak deterministlere göre özgürlük, dışsal bir engellenmenin olmadığı hallerde söz konusu olabilir; fakat içsel zorlamalar varsa özgürlükten bahsedilebilir mi? Örneğin günde yüzlerce kez ellerini yıkamak gibi bir dürtünün zorlamasıyla hareket eden bir kişi özgür müdür? Veya çocukluktan beri aldığı koyu bir dogmatik dini eğitim sonucu, dinsel bazı

uygulama ve dayatmaları (kadınların örtünmesinde olduğu gibi) yerine getirmeyi kendisinin istediğini söyleyen birisi, gerçek anlamda özgür müdür? Bu türden içsel zorlamalar benliklerimizin özgürce ifadesini katı bir şekilde engellemektedir (6, 7).

### Kadercilik

Deterministik görüş çeşitli dinsel inançları benimsemiş kişilerin de yaşamında önemli bir yer tutar; ancak dinsel alanda determinizm farklı bir bakış açısıyla yorumlanır ve “kadercilik” adı verilen bir yaklaşım ortaya çıkar.

*AnaBritannica*’da “kader” şöyle tanımlanır: Kader, Tanrının tüm insani eylemler de dahil olmak üzere, geçmiş ya da gelecekteki tüm olayları ezelden bilmesini ya da belirlemesini dile getiren bir kavramdır.

Kaderci bir bakış açısını Ömer Hayyam bir rubaisinde şöyle dile getirir: “Ve yazdı yaratılışın ilk sabahı / Ne okuyacaksa kıyametin son şafağı”. Sözlerini Ray Evans’ın yazdığı ve Doris Day’in yorumuyla ünlenen popüler bir şarkıda ise, kader çok hoş bir şekilde şöyle tanımlanmıştır: “Que sera, sera” (Ne olacaksa o olacak veya her şey olacağına varır).

Ancak burada belirtilmesi gereken en önemli husus, kaderciliğin determinizmle aynı şey olmadığıdır; aralarında çok önemli bir fark var. Martin Luther’e göre Hristiyanlar için Tanrının her şeyi önceden tasarladığına inanmak gerekli ve yararlıdır, özgür irade ise bu inancı yerle bir eder.



dır: Determinizm geleceğin geçmiş tarafından şekillendirildiğini söyler; fakat kaderciliğe göre geçmiş ne olursa olsun, gelecek değiştirilemez. Determinizm geçmiş ve gelecek arasında nedensel bağlantılar öne sürerken, kadercilik bu tür bağlantıları reddeder.

Özetleyecek olursak özgürlük, determinizm ve kadercilik arasındaki fark şöyle vurgulanabilir: “Özgürlük, farklı bir şekilde hareket etmiş olsaydınız, geleceğin farklı olabileceğini öne sürer. Determinizm bunu şöyle cevaplar: Ama farklı bir şekilde hareket etmiş olamazdınız. Kadercilik cevaplar: Farklı bir şekilde hareket etmiş olsaydınız bile, gelecek aynı olacaktı” (8).

### Dinler ve özgür irade

a) Hristiyanlık açısından özgür irade: Hristiyan teolojisine göre Tanrı, insanı kendi suretinde yaratmış ve ona özgür irade armağan etmiştir. Adem ve Havva kendilerine yasaklanan bilgi ağacının meyvesinden yerken (ilk günah) bu özgürlüğü kullanmışlar, fakat ceza olarak cennetten kovulmuşlardır.

Bu özgür irade öğretisine ilaveten bir de ilahi determinasyondan bahsedilir: Tarihsel süreç ilahi bir determinasyona sahip olup Adem soyunun belirli bir hedefi (telos) vardır. Tarihin, bireyin özgür iradesinin belirleyiciliğine bağlı olmadığı, tarihsel gelişim sürecinde rastlantıya yer olmadığı vurgulanır (9).

Protestan görüş bu ikinci yaklaşımı öne çıkarır: İlahi güç dünyada ne olup biteceğini önceden belirlemiştir. Olmuş olan her şey, olması gerektir. Martin Luther’e göre Hristiyanlar için Tanrının her şeyi önceden tasarladığına inanmak gerekli ve yararlıdır, özgür irade ise bu inancı yerle bir eder.

Hristiyan teolojisinde ayrıca Tanrının insani seçimleri önceden bildiği fakat belirlemediğini savunan görüşlerde vardır (Yukarıda *AnaBritannica*’dan alınan kader tanımındaki “... Ezelden bilmesini ya da belirlemesini...” ifadesine dikkat ediniz.) Bu

görüşlere göre Tanrı özgür irademi nasıl kullanacağını bilir, fakat onun bu bilgisi bizi hiçbir biçimde belirlemez. Geleceğin Tanrı tarafından önceden bilinmesi, fakat belirlenmemiş olması güç bir soruna yol açar. Bu sorun, “önceden bilme” ve “özgür irade” kavramlarının nasıl bağdaştırılacağı sorunudur (Ünlü Newcomb paradoksu da bu konuyla ilgilidir).

4. yüzyılın büyük Hristiyan teologu Augustine bu sorunu şöyle çözmeye çalışmıştır: “Tanrı insan davranışlarını önceden bilir ama, gene de insanlar davranışlarında özgürdür... İki türlü zaman perspektifi vardır. Bizler ‘dünyevi’ zamanda yaşıyoruz, fakat Tanrı zamanı da evrenle birlikte yarattığı için bu zaman telakkisini aşar. Tanrı, dünyevi zamanın ötesinde olduğu için insan davranışını önceden bilmektedir...

“Tanrının önceden bilişi, insanın davranışını önceden belirlemez. Tıpkı geçmişteki bir davranışı hatırladığımız zaman, bu davranışı önceden belirlediğimizin söylenemeyeceği gibi. Kendisi bütün zamanın ötesinde olduğu için Tanrı olan her şeyi görmek suretiyle önceden bilir. Fakat biz geçmişteki bir davranışı hatırlamış olmakla, onu ne kadar belirlemiş oluyorsak, Tanrı da olanları o kadar belirlemektedir” (10).

Hristiyanlığın amansız eleştirmeni Nietzsche Hristiyanlıktaki özgür irade öğretisi hakkında şunları söyler:

“Bu irade öğretisi esasen cezalandırmak yani suçlu bulmak için uydurulmuştur... İrade psikolojisinin temelinde din adamlarının kendilerine ceza vermek hakkını tanımak istemeleri ya da Tanrıya böyle bir hakkı tanımak istemeleri yatar... İnsanların özgür oldukları düşünülmüştür ki yargılanabilsinler, cezalandırılabilirler, suçlu olabilsinler... Hristiyanlık bir cellat metafiziğidir” (11).

b) Müslümanlık açısından özgür irade: Müslümanlıkta da Hristiyanlıkta olduğu gibi bu konuda bir “kafa karışıklığı” olduğunu söyleyebiliriz. Müslümanlıkta irade özgürlüğü konusunda iki uzlaşmaz eğilim vardır:

Bu eğilimlerden biri “kaderiye” o-

larak bilinir ve insanın irade özgürlüğünü savunur (Bu isim ters yönde bir çağrışım yapar, fakat Arapçada “kader” yapabilme gücü anlamına da gelmektedir). Diğeri ise “cebriye” akımıdır ve insanın bütün eylemlerini Tanrının belirlediğini öne sürer.

Kaderiyenin temelini, Tanrının kimseye adalete aykırı davranamaya-çağı ilkesi oluşturur. Eylemlerinden sorumlu tutulduğuna göre, insanın irade özgürlüğü olmalıdır; aksi halde eylemlerinin hesabını vermeye zorlanması adalete aykırı olur.

Cebriyeyi savunanlar ise adalet sorununu yanıtsız bırakarak, insana irade özgürlüğü yakıştırmanın, Tanrının her şeye gücünün yettiğini yadsımak anlamına geldiğini savunurlar.

Bazı itikadi mezhepler (eş'ariye, maturidiye gibi) bu iki uç arasında uzlaştırıcı bir yol bulmaya çalışmıştır. Örneğin eş'ariler insan aklının hakikate ulaşmasının olanaksız olduğuna inanır ve akıldan çok vahye ve imana önem verirler. Bazı kelimelerin bilgileri ise hem kaderiyeyi hem de cebriyeyi sapkınlık saymışlardır (A-Britannica).

### **Varoluşçuluk ve özgür irade**

Bazı düşünürler özgür irade ve determinizm çatışmasının ortaya koyduğu bu “gordiyon düğümü”nü çözen kişinin Jean Paul Sartre olduğunu Nietzsche Hristiyanlıktaki özgür irade öğretisi hakkında şunları söyler: “Bu irade öğretisi esasen cezalandırmak yani suçlu bulmak için uydurulmuştur...”



ğunu ileri sürmüştür. 20. yüzyılda özgür iradenin en tanınmış savunucusu Sartre olmuştur. Sartre'a göre özgür olmamız her zaman bilincinde olduğumuz temel bir gerçektir. Varoluşçuluk akımının en önemli filozofu olan Sartre'ın görüşlerini, onun çok ünlü iki sözünü ve bu sözlerin yorumlarını vererek özetlemeye çalışalım (Bu yorumlar gene Sartre'a aittir):

“Varoluş özden önce gelir”: “İyi, ama ne demektir bu? Şu demektir: İlk insan vardır, yani insan önce dünyaya gelir, var olur, ondan sonra tanımlanıp belirlenir, özünü ortaya çıkarır... Varoluşçuya göre insan ancak sonradan bir şey olacaktır ve kendini nasıl yaparsa öyle olacaktır... İnsan, nasıl olmayı tasarladıysa, öyle olacaktır... Gelgelelim, gerçekten de varoluş özden önce geliyorsa, insan ne olduğundan sorumludur”.

“İnsan özgür olmaya mahkûmdur”: “Mahkûmdur, çünkü yaratılmamıştır. Özgürdür, çünkü yeryüzüne geldi mi, dünyaya atıldı mı bir kez, artık bütün yaptıklarından sorumludur” (12).

Sartre'ın bu görüşlerini açımlayan iki alıntı daha yapmak istiyorum:

“Sartre'a göre, hayatımızda ne yapmamız gerektiğini bize anlatan ve bir yaratıcı tarafından konmuş hiçbir ilahi fikir yoktur. Hiçbir nesnel norm ya da talimat olmadığından özgürüz demektir. Bu görüşü açıklamak için şu benzetmeyi yapabiliriz: Bizler bir gösterinin tam ortasında kendisini ansızın sahnede bulan aktörler gibiyiz, elimizde bir senaryo yok, oyunun adını ya da hangi rolde oynadığımızı bilmiyoruz, hatta oyunun bir yazarı olup olmadığını dahi bilmiyoruz. Kişisel olarak bir tercih yapmalıyız, hangi rolü oynayacağımıza karar vermeliyiz ya da derhal çıkıp gitmeliyiz, ancak bu da bir rol seçmek olacaktır” (13).

“Varoluşsal seçimler zor ve acı vericidir. Onlarla yüzleşmemek için dayanılmaz bir istek duyarız. Bu kaçış, başka insanların seçimlerini kabul etmek demektir. Diğer insanların sizden beklediği yaşamı sürdürebilirsiniz, seçme özgürlüğü-



20. yüzyılda özgür iradenin en tanınmış savunucusu Sartre olmuştur.

nüz yokmuş gibi davranabilirsiniz. Varoluşsal seçimler yapmaktan bu şekilde kaçmak, yaşamı dolu dolu yaşamakta başarısız olmak demektir. Özgür bir insan olmanın gerçekte ne olduğuna dair bir körleşmedir bu. Varoluşçu filozoflar bu kaçışı mahkûm ederler” (14).

Ancak Sartre'ın düğümü gerçek anlamda çözdüğünü söylemek mümkün değildir. Sartre, deterministik bir dünyada özgür iradenin nasıl mümkün olabileceğini göstermeye çalışmamıştır. Ona göre özgür irade için determinizmin ortadan kaldırmayacağı sarsılmaz kanıtlar mevcuttur. Varoluşçular, özgür olduğumuz duygusunun eşlik ettiği kişisel deneyimleri kanıt olarak gösterir.

### **Kuantum kuramı ve özgür irade**

Fizikçiler dünyanın (daha doğrusu “kozmos”un), farklı yasaların egemen olduğu iki farklı dünyadan oluştuğunu ifade eder. Bunlardan biri doğrudan deneyimlediğimiz, elle tutulup gözle görülen maddeler dünyası olan “makro dünya”dır. Diğeri ise atom ve atom-altı düzeydeki dünya yani atom ve atomu oluşturan parçacıkların (elektron gibi) dünyası olan “mikro dünya”dır.

Bu iki dünya arasında önemli niteliksel farklar vardır. Mikro dünyada sağduyumuza ters gelen fenomenlerle karşılaşmaktayız. Makro dünyada geçerli olan yasalar yani “klasik” fizik, mikro dünyada yetersiz kalmaktadır. Mikro dünyayı bize tanıtan,





Kuantum kuramının kesinlikler değil, ancak olasılıklar düzeyinde yürüdüğü Heisenberg'in ünlü "belirsizlik ilkesi" ile tam bir açıklık kazanmıştır.

minin mekanizmasını kitaptan anlayabilmiş değilim. Ancak

betimleyen kuram "kuantum" kuramıdır. Kuantum kuramı, insanlığın en büyük entelektüel atılımlarından biri olarak kabul edilmektedir.

Makro dünyayı betimleyen klasik fizik deterministik dünya görüşünü destekler. Klasik fiziğe göre doğa yasaları nedensellik uyarınca geleceği en ince ayrıntısına kadar belirler. Klasik fiziğe göre evren mükemmel bir saat gibidir. Mikro dünyada ise determinizmin olmadığı anlaşılmıştır. Mikro dünya, şimdiki durumu geçmişinin sonucu olan bir dünya değildir veya mikro dünyanın şimdiki durumu geleceğinin nedeni değildir. Mikro dünya bir saate değil, deyim yerindeyse, bir kumar makinesine benzer. Kuantum kuramının ünlü "Kopenhag yorumu", mikro dünyada determinizmi reddeder ve mikro dünya fenomenlerine "istatistiksel" olarak yaklaşır. Kuantum kuramının kesinlikler değil, ancak olasılıklar düzeyinde yürüdüğü Heisenberg'in ünlü "belirsizlik ilkesi" ile tam bir açıklık kazanmıştır. Kuantum kuramı, mikro dünyayı yöneten ilkenin "belirsizlik" olduğunu vurgular (15).

Kuantum kuramı deterministik olmadığı için son zamanlarda bazı fizikçiler özgür iradenin bu kuram yardımıyla açıklanabileceğini düşünmektedir. Bu fizikçilerden biri de Danah Zohar'dır. Zohar, bir seçim yapmamızı olanaklı kılan edimin "zihinsel yoğunlaşma" olduğunu iddia eder. Her bir yoğunlaşma edimi bir seçimi, mini bir özgürlük biçimini ifade etmektedir. Zihnimizdeki olası düşünceler içinden hangi düşünceye yoğunlaşacağımızı ise hiçbir şey belirleyemez.

Doğrusu ben, bu yoğunlaşma edi-

ilginç (ve anlaşılabilir) bulduğum konu, Zohar'ın seçim ve mantık arasındaki ilişkiye getirdiği yorum oldu. Bunu paylaşmak istiyorum:

"...örneğin sigarayı bırakma seçimini ele alalım. Tüm mantığım bana sigaranın zararlı olduğunu söyler, eğer aklıma dinlersem, şüphesiz sigarayı bırakmam gerektiğine karar vereceğim; fakat gene de akla karşı davranmaya, sigara içmeye devam ederim. Ancak bir gün gelir ve sigarayı bırakmayı seçerim, ama neden?"

"Kuantum terimleriyle bu 'neden'in kesin bir yanıtı yoktur. Bütün kesin yanıtlar (yani tüm mantık ve akıl) klasik yapılanmalar olup kuantum dünyası dışındadır... Seçimimizi mantığımız yapmaz, bu deterministik bir düşünce biçimidir. Tam tersine mantığımızı ortaya çıkaran şey, özgür seçimlerimizdir.

"Bir seçim yaparken aynı zamanda o seçimi niye yaptığımız için bir neden de yaratırız. Daha sonra mantığımız bu nedeni, seçimimizi açıklamak için kullanır. Sigarayı bırakabilmişsem, 'Sigarayı sağlığıma zararlı olduğu için bıraktım' derim. Fakat eğer bırakmayı başaramamışsam, 'Bırakamadım, çünkü iradem zayıf' ya da 'Bırakamadım, çünkü sigara sinir-

lerimi yatıştırıyor' gibi bir şeyler söylerim... Seçimler 'çünkü'lerden önce gelir, seçim müthiş bir özgürlük anında yapılmıştır" (16).

Ancak Zohar'ın kuantum benliği radikal anlamda özgür değildir. Zohar'a göre her insanın bir "özü" vardır. Herkesin kendine özgü genetik özellikleri, deneyimleri, karakteri vardır ve tüm bunlar seçim "olasılıklarını" etkiler. Nedenler seçimlerimizi belirlemese de, belli bazı nedenler belli bir seçimin olasılığını etkiler.

Şimdi de özgür iradenin varlığını, kuantum kuramına dayanarak savunan görüşlere yapılan eleştirilere gelelim. Temel itiraz şöyledir:

Beyin fiziksel bir sistemdir ve diğer fiziksel sistemler gibi nedensellik yasası uyarınca iş görmelidir. Kuantum kuramınca yapılan açıklamalara göre, benim bir kararım yani zihinsel olduğunu düşündüğüm bir olay, bir şekilde beynimdeki fiziksel süreçler üzerinde etkide bulunmaktadır. Ancak bunun nasıl mümkün olduğu bir sır olarak kalmaktadır. Bu etkinin fevkalade küçük bir ölçekte olması, örneğin bir elektronun davranışındaki son derece küçük bir değişiklikten ibaret olması, söz konusu sırrı zerrece azaltmaz.

Yok, eğer sorumlusu olduğum kararın kendisi zihinsel değil de, fiziksel bir olaysa, tüm fiziksel olaylar gibi onun da nedensel yasalar uyarınca "belirlenmiş" olması gerekir, yani fiziksel yapıdaki bir olay özgür olamaz (17).

Ancak son olarak eklemek gerekir ki, kuantum kuramında son söz söylenmiş değildir. Einstein, kuantum kuramının temelindeki olası-

lıklı yapıyı, belirsizliği hiçbir zaman kabullenmemiştir. Ünlü "Tanrı zar atmaz" aforizmasıyla bunu anlatmak istemiştir (Ancak burada belirtmek gerekir ki, Einstein "Tanrı" sözcüğü ile "doğa"yı kastetmiştir. Kendi Danah Zohar: "Seçimimizi mantığımız yapmaz, bu deterministik bir düşünce biçimidir. Tam tersine mantığımızı ortaya çıkaran şey, özgür seçimlerimizdir."

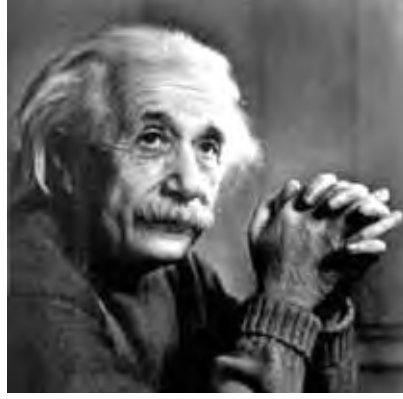


sine yöneltilen “Tanrıya inanıyor musunuz?” sorusuna, Einstein’ın “Ben, Spinoza’nın Tanrısına inanırım” cevabını verdiğini hatırlatmak isterim. Einstein bir panteistti).

Yeni oluşan bazı düşüncelere göre, aslında bu mikro ve makro dünyalar ayrımı temelden yanlış olabilir. Bizim günlük yaşamımızı da en derinde bu belirsizlikler belirliyor olabilir. Bazı fizikçilere göre “belirsizlik” sözcüğünün yarattığı yanlış izlenimlere karşın, makro dünyada gördüğümüz düzen ve kesinliklerin arkasında kuantum yasaları vardır. Kuantum kuramı aslında bizi doğanın gerçek determinizmine götürmektedir (18).

### Sonuç

Tüm bu tartışmalardan sonra varılan sonuç ne olabilir? Öncelikle belirtmek gerekir ki, gerçek bir problemle karşı karşıyayız. İnsanlığın sağduyusu özgür iradenin var olması gerektiğini söylerken, nedensellik temelinde yükselen klasik fizik buna tüm ağırlığıyla karşı çık-



Einstein, kuantum kuramının temelindeki olasılıklı yapıyı, belirsizliği hiçbir zaman kabullenmemişti.

makta ve özgür irade imkânını ortadan kaldırmaktadır. Kuantum kuramı özgür irade savunucularına belki bir kaçış yolu sağlayabilir; fakat ne yazık ki bugüne kadar tatminkâr bir açıklama yapılamamıştır.

Anlaşılan o ki, bilim bir çözüm getirene kadar, deterministik bir dünyada yaşamasına rağmen, insanın özgür iradeye sahip bir varlık olduğunu kabullenmemiz gerekiyor. Ancak halen bunun nasıl gerçekleşebildiğini bilmiyoruz. İleride belki kuantum

kuramının daha iyi anlaşılmasıyla veya kuantum kuramını da aşan daha mükemmel yeni bir bilimsel paradigmanın ortaya çıkmasıyla bu problem çözülebilecektir.

### KAYNAKLAR

- 1) T. Nagel, Her Şey Ne Anlama Gelir, Çev. Hakan Gündoğdu, Paradigma Yayınları, s.33-40.
- 2) C. H. Horner, E. Westacott, Felsefe Aracılığıyla Düşünme, Çev. Ahmet Arslan, Phoenix Yayınları, s.8
- 3) G. Skirbekk, N. Gilje, Felsefe Tarihi, Çev. Emrah Akbaş-Şule Mutlu, Kesit Yayınları, s.478
- 4) D. Zohar, Kuantum Benlik, Çev. Seda Kervanoğlu, Doruk Yayınları, s.206.
- 5) Horner, Westacott, age, s.5-7.
- 6) Horner, Westacott, age, s.11-12.
- 7) S. M. Honer, T. C. Hunt, D. L. Okholm, Felsefeye Çağrı, Çev. Hasan Ünder, İmge Kitabevi Yayınları, s.241-242.
- 8) A. Morton, Pratikte Felsefe, Çev. Mukaddes İlgin, Kesit Yayınları, s.444.
- 9) T. Tuğcu, Yabancılaşma Problemi, Alesta Kitabevi, s.87, 88.
- 10) Skirbekk, Gilje, age, s.165.
- 11) Nietzsche, Putların Batışı, Çev. Mustafa Tüzel, İthaki Yayınları, s.46.
- 12) Jean-Paul Sartre, Varoluşçuluk, s.39-41.
- 13) Skirbekk, Gilje, age, s.561, 562.
- 14) A. Morton, age, s.144, 145.
- 15) H. R. Pagels, Kozmik Kod, Doruk Yayıncılık, s.43-48.
- 16) D. Zohar, age, s.214, 215.
- 17) Horner, Westacott, age, s.15.
- 18) Bilim ve Teknik, TÜBİTAK Yayını, S.395, s.63-68.

# ANCAK BAĞIMSIZ BİR GAZETE ÖZGÜRLÜKLERİ SAVUNABİLİR!

*BirGün yenilendi.  
Patronsuz gazeteciliğin  
bu ülkedeki tek örneği  
gazeteniz, doğruları  
yazma gücünü  
bağımsızlığından alıyor.  
Siz de hergün BirGün  
okuyun.*





# Yenilmeyi bilen yenmek zordur

*Yenilmeyi bilmeyeni kolay yenersin. Çünkü henüz yenilmemiş kişi için yenilgi yakın demektir. Yenilmeyi bilen ise yenmek zordur. Yenilmeyi bilenle mümkünse savaşıma. Çünkü savaşırsan, sana bildiğini öğretecektir! Bakalım, hem savaş hem de yaşam sanatının ustaları olan kadim Doğulu bilgeler bu konuda neler söylemiş. Öte yandan ustaları da "ustalıkla" aşmak gerek. Daha doğrusu, ustalığa gerek olmayacak bir toplumun yolunu döşemenin "ustalıkla" adımlarını atmayı başarmak...*

İnsanın en hevesli öğretmeni kimdir? Düşmanı! Öğretmek için didirir durur. Ünlü savaş ustaları düşmana büyük değer biçerler; olumlu anlamda. Kişi, düşmanını öğretmenine çevirebildiği oranda yenilmez olur.

Ama yenilmez olmanın yolu yenilmekten geçer. Düşmanın öğretmenliği buradadır. Seni yenen düşman, seni yenilmez kılar. Ne kadar çok yenersen, o kadar yenilmez kılar. Ne kadar çok yenilirsen, o kadar yenilmez olursun. En iyi öğretmen yenilgidir. Yenileceksin ki yenebilesin. Yenen yenmeyi öğrenemez, ama yenilen yenmeyi öğrenir.

Yenilmeyi bilmeyeni kolay yenersin. Çünkü henüz yenilmemiş kişi için yenilgi yakın demektir. Yenilmeyi bilen ise yenmek zordur. Yenilmeyi bilenle mümkünse savaşıma. Çünkü savaşırsan, sana bildiğini öğretecektir!

Çin İmparatoru Shi Huangdi'nin mezarından çıkan 2000 yıllık asker heykelleri. Terracotta ordusu diye adlandırılır.



Savaşta usta olan, savaştan çekinir. Bu yüzden eski büyük ustalar her zaman savaşımdan yenmeye vurgu yaparlar ve değer biçerler. Örneğin ustaların ustası Sun Tzu şöyle der: "Savaşmaksızın başkalarının ordularını alt etmek, hünerlerin en iyisidir." Ve şöyle ekler: "Girdiği her savaşı kazananlar aslında usta değildirler. Başka orduları savaşımdan çaresiz bırakanlar, işte onlar en iyisidir."

Diyeim ki savaşmak zorunda kaldınız. Fren mekanizmanız yoksa yenilirsiniz. Zamanında durmayı bilmek gerek. MÖ 3. yüzyılda yaşamış bir Çinli stratejist olan Zhuge Liang şöyle söylemiş: "Askeri harekât ateşe benzer; söndürülmezse kendini tüketir."

Sun Tzu'nun izleyicisi Zhuge Liang bir de ilke koymuş: Yapmama İlkesi. Şöyle açıklamış:

"İyi yönetenler silahlanmaz, iyi silahlananlar savaş hatları oluşturmaz, iyi savaş hatları oluşturanlar savaşırmaz, iyi savaşanlar yenilmez, iyi yenilenler yıkıma uğramaz."

Unutmayalım, bunlar savaşın ustaları. Yani yenilgiyi çok iyi bilen kişiler. Kim bilir kaç yenilgi-den çıkarmışlardır bu ilkeleri. Çok yenildikleri için yenmeyi de öğrenmişlerdir.

Örneğin Sun Tzu şöyle söyler: "Galip bir ordu önce kazanır, sonra savaşır; mağluplar ise önce savaşır, sonra kazanmaya gayret eder." Zhuge Liang ise şu vurguyu yapar: "Akıllılar dövüşmeden önce kazanır, cahiller kazanmak için dövüşür."

Sun Tzu, zaferi garanti altına almak için, veya en az zararla kazanmak için şu ilkeyi belirtir: "Kuşatılmış bir orduya dışarıya açılan bir yol verilmeli." Bir Sun Tzu yorumcusu olan Du Mu (MS 803-852) ise bu ilkeyi şöyle açıklar: "Onlara açık bir yol bırakın ki ölümüne savaşacak durumda olmasınlar."

Tabii, zaferin de bir etiği vardır. *Yol ve Erdem* kitabı Tao Te Ching'in yazarı Lao Tse şöyle söylemiş: "Usta olan, savaşta sonuç alınca durur". Ve eklemiş: "Savaşta zafer kazanan taraf, ölü evi gibi davranmalıdır". Bunlar hep, yenmeyi bilenlerden çok yenilmeyi bilenlerin, yani yenilmez olanların vurguları.

\*\*\*



Bu ilkelerin sadece savaş gibi olağanüstü durumlar için geçerli olduğunu sanmayalım. Zaten sözünü ettiğimiz büyük ustalar da genel bir bakış açısı vermeye çalışmışlardır. Her ne kadar yazdıkları “Savaş Sanatı” başlığı altında toplansa da, aslında bunlara “Yaşam Sanatı” demek daha doğru. Örneğin Lao Tse’nin şu deyişi çok daha evrensel bir ilkeyi vurgulamıyor mu?

“Başkasını yenen güçlüdür, kendini yenen egemen.”

İnsanın kendini yenmesi zordur. Nice yenilmezler, kendilerine yenildiler. Belki de kendini yenmek, yenilmez olmanın doruğu. Kendini yenebilen bir insanı, bir başkası yenebilir mi?

Bu önermeyi şöyle de açıklayabiliriz: En zorlu düşmanın kendindir. “Kendini yen” demiş Lao Tse. “Kendini yarat” demiş Marx. Sanırım bu ikisi benzer vurgular. Ancak kendini yenebilen kişi kendini yaratabilir diyerek bu iki sözün bileşkesini alabiliriz. Öte yandan, yenilmeyi bilmekle kendini yenmek sanırım aynı şey.

Lao Tse, her düzeydeki yöneticiyi şöyle uyarıyor (aynı zamanda herhangi bir sistemin geçirdiği aşamaları da özetlemiş oluyor):

*“En yüksekte kalan tümüyle bilinmez altta / sonra gelir saygı sevgi / sonra korku / sonra nefret”*

İşte “saygı-sevgi” ile yönetme aşamasından “korku” ile yönetme aşamasına geçtiğini fark edip kendini yenmeyi becerebilirse insan, ne âlâ. Ama herhalde çok az kişi becerebilir bunu. Sistemler ise olanaksız; örneği görülmemiş.

Peki, becerilemediği zaman ne olur? Diyalektik işlemeye başlar. Alttakinin üsttekini, geridekinin ileridekini, güçsüzün güçlüyü “aşma” süreci devreye girer. Kendini yenemeyen (yenilmeyi bilmeyen) yenilmeye mahkumdur. Lao Tse bu durumu şöyle özetliyor:

*“Su kadar yumuşak ve zayıf şey yok / ama sert ve güçlüyü yenmede onun üstüne yok”*

Ve noktayı koyuyor: *“Yumuşak yener sert / zayıf yener güçlüyü”*

Ustalar, alçakgönüllülüğe büyük değer biçmişler. Gösteri yapanları, hava atanları ise aşağılamışlar: “Kutlu kişi aydınlıktır göz kamaştırmadan” (Lao Tse). Söyledikleri aynı zamanda “yenilmezler”e (veya kendini yenilmez sananlara) de bir uyarı. Yine Tse Usta’dan bir özlü söz:

“Kapatmakta usta kişi kilit asmaz, ama kimse açmaz.

“Bağlamakta usta kişi sicim kullanmaz, ama kimse çözemez.”

Lao Tse’nin “kilit asmadan, kimsenin açamayacağı biçimde kapatan” ve “sicim kullanmadan, kimsenin çözemeyeceği biçimde bağlayan” kişisi ile Sun Tzu’nun “savaşmadan kazanan” kişisi, aynı kişi: Usta.

\*\*\*

Bu yazıda sözünü ettiğimiz ustaların ustaları yerleşik bir uygarlığın deneyimlerinden damıtılmış ilkeleri sunuyorlar bize. Asıl amaçları savaş değil, yönetmek,



düzenin sürekliliğini sağlamak; savaş bu amacın bir aracı sadece. Kısacası hâkim sınıfların, yönetici sınıfların, aristokratların ihtiyaçlarını teorileştiriyorlar; onlara öğütler veriyorlar. Yenilmeyi bilmek, mümkünse savaşmadan kazanmak, savaş kaçınılmazsa en az zararla bu savaştan çıkmak... bütün bunlar uygarlığın, yani güvenliğin (düzenin) korunmasının ilkeleridir. Amaç fethetmek, fethedilen yerde düzeni sağlamak ve sağlamlaştırmaktır; yoksa yenip, yağmalayıp dönmek değil. Büyük zenginliklerin üzerine oturan, bu zenginlikleri korumayı gündemin birinci sırasına koyan, maceradan kaçınan, daha doğrusu maceraya ihtiyacı olmayan sınıfların (adı üzerinde “hâkim” sınıfların) bakış açıları.

Sonuç itibarıyla bunlar uygarlık hazinesinin nadide parçaları. Öğrenecek çok şey var. Ama sadece esinlenmeyi ve izlenmeyi değil, aşılması da bekliyorlar. Ustalar sadece izlenseydi, tarih tekerrürden ibaret olurdu. Ustaları “ustalıkla” aşmak gerekir. Ama bu da ancak gerek şart, yeter şart değil. Ustalıkla gerek olmayacak bir toplumun yolunu döşemenin “ustalık” adımlarını atmaya başlamak; sorun bu.

Ne demişti Lao Tse: “Zayıf yener güçlüyü”. Ama zayıf güçlüyü yendiğinde ne olacak? Zayıf, güçlü mü olacak? Bu da başka tür bir “tekerrür” olmuyor mu? Uygarlığın (sınıflılığın) tekerrürü... 19. ve 20. yüzyılın ustaları bu büyük soruya çok ciddi yanıtlar geliştirdiler. Ama pratikleri kesin yanıtı bulmaya yetmedi. Bu sorunun yanıtı 21. yüzyıla kaldı.

20. yüzyılın başı ile sonu çok farklıydı. Başıyla sonuyla toplam bir muhasebe yapılacaksa, 20. yüzyılda yenmeyi değil yenilmeyi öğrendiğimiz söylenebilir. Bakalım öğrendiklerimizi ne zaman öğretebileceğiz? Daha da önemlisi, kendini yenmeyi becerebilecek mi insanlık? Kendini yeni baştan yaratabilmek için...

**Osmanlı beyefendisi ile Avrupalı bilim insanı kişiliğinde buluşmuştu**

# Türkiye klasik arkeolojisinin öncüsü: Arif Müfid Mansel

Arif Müfid'in yaşamı ve çalışmalarına, sarayla ilintili bir Osmanlı ailesinden gelmesi, Almanya'da aldığı sağlam arkeoloji eğitimi ve Atatürk'ün ve Türk Tarih Kurumu'nun tarih ve arkeoloji seferberliğine yoğun biçimde katılmış olması damgasını vurmuştur. Klasik arkeolojinin Türkiye'deki öncüsüdür. İlk kez yerli bir arkeoloğun üstlendiği sistematik ve yöntemli klasik arkeoloji kazılarını yürütmüş; İÜ Klasik Arkeoloji Kürsüsü'nü kurmuş, arkeoloji ve tarihte Türkçe kaynak kıtlığının olduğu dönemde, niteliğiyle sivrilen yapıtlar üretmiştir. Pamfilya bölgesini, Side ve Perge antik kentlerini ortaya çıkaran kişidir. Bunların yanı sıra, sağlam mesleki birikimini geniş kültürüyle tatlandırarak anlattığı derslerine müptela ettiği öğrencilerinin de unutulmaz hocası...

**Nalân Mahsereci**

**1** 933 yılı son ayları. İstanbul Arkeoloji Müzeleri'nin gelecek vaat eden arkeologlarından biri, Dolmabahçe Sarayı'na çağrılır. Genç çağrılı, tam o sıralarda, askerlik görevini yerine getirmek üzere, piyade yedek subayı olmuştur. Asker üniforması içinde Mustafa Kemal Atatürk'ün karşısına çıkan bu genç, Arif Müfid'den başkası değildir (1).

Ülkenin Kurtuluş Savaşı'yla ellerinden kurtarıldığı emperyalist devletler karşısında güçlü bir millet kimliği inşa etmek ve ulus-devletin vatandaşlarını bu kimlikte kaynaştırmak isteyen Atatürk, birkaç yıl önce tarih araştırmalarında seferberlik başlatmıştır. Türk tarihinin araştırılması ve bu konuda temel yayınların üretilmesiyle ilgili çalışmalar, Atatürk'ün ölümüne dek aynı hız ve yoğunlukta sürecektir. Çalışmaların başlıcaları şunlardır: 1930'da Türk Tarihi Heyeti oluşturulur, bu heyet öncelikle Kemalist Devrim'in tarih tezlerini içeren *Türk Tarihinin Ana Hatları* adlı kitabı hazırlar ve sadece 100 adet basılan kitap, fikirleri alınmak üzere uzmanlara dağıtılır. 1931'de, sonradan Türk Tarihi Kurumu (TTK) adını alacak Türk Tarih Tetkiki Cemiyeti kurulur, gene 1931'de okullarda okutulmak üzere dört ciltlik *Tarih* kitabı hazırlanır ve yeni tarih görüşü ve tarih öğretiminde izlenecek yolun öğretmenlere aktarı-

rılması amacıyla 1. Türk Tarih Kongresi düzenlenir. Bir yandan, *Türk Tarihinin Ana Hatları*'nın uzmanlara başvurularak yeniden yazdırılması süreci ilerlemektedir. 1937'de ise, Türk tarihinin açıklanması ve belgelenmesi amacıyla düzenlenen 2. Türk Tarih Kongresi uluslararası bir nitelikte gerçekleşir.

## **Cumhuriyet'in tarih seferberliğinde Arif Müfid de yerini alır**

İşte, Arif Müfid'in Dolmabahçe'ye çağrılması da bu hummalı çalışmalarla ilgilidir. Atatürk kendisinden, *Türk Tarihinin Ana Hatları*'nın 4. bölümü olan, Orta Şark'ın B paragrafını, yani İran'ı yazmasını istemektedir. Arif Müfid'in 1934'de, "Türk Tarihinin Ana Hatları Müsveddeleri" arasında basılacak olan *İran'ın Tarih ve Arkeolojisi* başlıklı yapıtı, böylelikle ortaya çıkar. Aradan birkaç yıl geçtikten sonra, 1935'de soyadı kanunuyla Mansel soyadını almış olan Arif Müfid, *Türk Tarihinin Ana Hatları*'nın Ege Medeniyeti bölümüyle ilgili malzeme toplamak üzere, TTK tarafından Yunanistan'a inceleme yapmaya da gönderilecektir (2).

Tarih biliminin, ülkenin öncülerinin bizzat yönlendirmesiyle, en parlak dönemini yaşadığı Cumhuriyet'in bu taze yılları, alanında kuvvetli uz-

manların yaşamlarının ve özellikle çalışmalarının bu doğrultuda biçimlendiği zamanlardır. *Türk Tarihinin Ana Hatları* kitabının geliştirilmesinde çalışmak, Arif Müfid'in de tarih çalışmalarına olan ilgisini perçinleyecek, ömrü boyunca, arkeolojinin yanı sıra tarih alanında da bir kısmı ders kitabı olarak da okutulacak yapıtlar üretecektir. Atatürk'ün kurduğu TTK'dan 1936'dan itibaren görevler alacak, kurumun 1938'den itibaren etkin bir üyesi olacak ve dergisi *Belleten*'de çok sayıda makale yayımlayacak, yapıtlarının önemli bir bölümünü kurum basacak, gene kazı çalışmalarını TTK adına ve onun maddi desteğiyle yürütecektir.

Atatürk'ün son yıllarında, 1936-38 arasında arkeoloji çalışmaları büyük önem kazanır. Arif Müfid 1932'de, Atatürk'ün ilgisini çeken eski eserler barındıran Yalova'da kazılar yapar. Termal'de kaplıca binası çevresinde yaptığı araştırmalarda, kurşunlu banyo duvarında 5 tane adak taşı, itfaiyenin yanında 4 adet mezartaşı, kilise dehlizleri ve başlık sütunları bulur.

Gene 1936'da Atatürk'ün isteği üzerine, TTK tarafından Trakya Bölgesi'nde kazılar yürütmekle görevlendirilir. Mansel'in Trakya kazıları, ülkemiz bilimcileri tarafından klasik arkeolojide yapılan ilk yöntemli ve sistemli alan araştırmalarıdır (3).

Arif Müfid, öncelikle Trakya'nın kültür ve tarihini araştırır ve çevrede yüzey araştırması yapar. MS 6. yüzyıla kadar gelen süreçte, Trak köylerinin, şehirlerinin, yollarının, ikliminin, ürünlerinin, madenlerinin, halkının, topluluklarının, giysilerinin, silahlarının, sosyal yaşamının izini sürer ve Makedonya baskısı ve Roma egemenliği üzerinde durur. Trakya'da sıklıkla rastlanan tümülüsleri belirler ve bunlardan Alpulu, Hasköy, Lüleburgaz, Vize, Kırklareli tümülüslerinde 4 yıl boyunca kazılar yapar. Çalışmalar, çok değerli bulgulara yeni bilgilere ulaştırır.

Atatürk Mansel'den, 2. Türk Tarih Kongresi kapsamında, Dolmabahçe Sarayı'nda Trakya tümülüs buluntularını sergilemesini ister. Arif Müfid bunun üzerine çalışmalarını Lüleburgaz-Umurca tümülüslerinde yoğunlaştırır. Bir kısmı soyulmuş olan tümülüslerde, el değmemiş iki kadın mezarı ortaya çıkarır. MS 200 yılına tarihlenen mezarlardan, altın ve gümüş süs eşyaları, tunç, cam ve pişmiş toprak kap kacaklar, şamdanlar, kandiller, makyaj eşyaları ile birtakım sikkeler ele geçer.

Çalışmalar sürmekteyken, Trakya askeri manevralarından dönen Atatürk'ün kazı alanına geleceği duyulur. Ancak Atatürk, aldığı ani bir haber üzerine İstanbul'a dönmüştür. İki gün geçmez, Trakya Genel Müfettişi General Kazım Dirik, Bolu Milletvekili Cevat Abbas Gürer ve Prof. Dr. Afet İnan kazı yerini ziyaret ederler. Arif Müfid bu olayı şöyle yorumlayacaktır: "Bu husus Atatürk'ün nasıl bir takip fikrine sahip olduğunu göstermesi bakımından önemlidir. Kendisi bu kazıyı yaptırmakla kalmamış, yapılan işler ve elde edilen sonuçlarla yakından ilgilenmiş, zorlayıcı sebepler yüzünden bizzat gelememekle beraber bu iş hakkında bilgi edinmek üzere bir heyet görevlendirmişti" (4). Umurca buluntuları gerçekten de 2. Tarih Kongresi sırasında, Dolmabahçe'de sergilenir. Arif Müfid kongrede "Ege tarihinde Akalar" konulu geniş bir bildiri de sunar.

Atatürk aynı yıl, TBMM'yi açış konuşmasında şunları söyler: "Tarih

Kurumu, yaptığı kongre, kurduğu sergi, yurtiçindeki hafirlerin ortaya çıkardığı eserlerle şimdiden bütün ilim dünyasına kültürel vazifesini ifaya başlamıştır" (5).

İlk tarih çalışmalarını ve kazılarını, Atatürk'ün ve TTK'nın yönlendirmesiyle gerçekleştirmiş olmakla birlikte Arif Müfid, bazı kaynaklarda yanlış olarak geçtiği gibi, Atatürk'ün 1930'larda eğitim alması için Almanya'ya gönderdiği öğrencilerden değildir. Arkeoloji eğitimine 1925'de Almanya'da başlamıştır, ama bunu bambaşka birine borçludur.

### **Arif Müfid mimar olmak istemektedir ama...**

Arif Müfid Mansel'in dedesi, ma-beyn kâtipliği, sadrazam mektupçuluğu ve sadrazam müsteşarlığı yapmış, 1893'de vezir olmuş Tevfik Paşa'dır (1840-1917). 2. Meşrutiyet'te Orman ve Madenler Nazırı ve Devlet Şurası Başkanı olmuş, istifasından sonra da Âyan Meclisi üyeliğine seçilmiştir. Tevfik Paşa, Arif Müfid'in annesi Fatma Zehra'nın babasıdır. Arif Müfit'in babası Mehmet Müfid ise, Vakıflar Bakanlığı'nda özel kalem müdürüdür.

Mehmed Abdülbaki önadlarını da taşıyan Arif Müfid, 1905'de ailenin Sultanahmet'deki konağında dünyaya gelir. Sarayla ilintili, kültürlü bir ailenin çocuğu olarak, küçük yaştan itibaren sağlam bir eğitim görür. İlköğrenimini kısmen özel olarak, kısmen Alman okulunda yapar; ortaöğreniminiyse Saint Benoit Lisesi'nde 1925'de tamamlar.

Böylelikle 20 yaşına henüz ulaşmış Arif Müfit, Almanca-sı ve Fransızcası ile okumak istediği bölüme, mimarlığa (6) hazırdır. Ancak hayat bu yönde akmayacaktır...

Arkeolog Theodor Wiegand meslektaşı Halil Edhem Eldem'e (7) bir mektup yazarak, Berlin Müzeleri'nin İstanbul Arkeoloji Müzeleri'ne şükran borcunu ödemek üzere, 2 tane Türk gencinin Almanya'da arkeoloji eğitimi

Fotoğraf: Ara Güler, Yer: İstanbul Arkeoloji Müzeleri'nin bahçesi.





almaları için gerekli bursu sağlamayı üstlendiğini bildirir ve bu gençlerin seçimini Halil Edhem Bey'e bırakır. Halil Edhem'in ayda 300 Marklık bursu almaya aday olarak düşündüğü gençlerden biri, aile dostlarının oğlu Arif Müfid'dir (8).

Bu şekilde Almanya'ya giden Arif Müfid, Berlin Üniversitesi'nde, dönemin ünlü akademisyenlerinden aldığı klasik arkeoloji eğitiminin yanı sıra, ilkçağ tarihi, Eski Yunanca ve Latince de öğrenir. 1929 Mayıs'ında diplomasını alarak yurda döndüğünde, Dr. Phil. unvanını da taşımaktadır. Arif Müfid'in Prof. Noack'ın danışmanlığında yaptığı, Doğu Akdeniz bölgesindeki çok katlı yapı tiplerini incelediği ve cephe düzenleri üzerine görüşler ileri sürdüğü "Yunanlı ve Romalılarda Kat

İnşaatı" başlıklı doktora tezi, birkaç yıl içinde Almanca olarak basıldığında, sağlam metodu, açık dili ve kaynaklar ile bibliyografyaya hâkim oluşu ile yurtdışında da başarılı bir araştırma ve sentez denemesi olarak kabul edilecektir (9).

Mansel, dönüşünden üç ay sonra, İstanbul Arkeoloji Müzeleri'ne müdür yardımcısı olarak atanır. O tarihte hâlâ müdürlük görevini yürütmekte olan Halil Edhem, arkeoloji eğitimine önyak olduğu zamandan beri, Arif Müfid'i ileride müzenin yöneticisi olması hedefiyle yetiştirmek istemektedir. Ancak hayat bu yönde de akmayacaktır...

Halil Edhem, müzedeki ilk yılın da (1930), Arif Müfid'den yıkılan Balaban Ağa Mescidi'nde kazı ve araştırmalar yapmasını ister. Bu Arif

Bey'in Yalova ve Trakya kazılarının önce yaptığı, ilk kazısıdır. Balaban Ağa Mescidi, Laleli'de eski bir Bizans yapısıdır. 1909 Mercan yangınında harap olan mescidin arazisi Vakıflar tarafından satınla, bina yeni sahibi tarafından yıktırılır. Ama altından varlığı o güne dek bilinmeyen bir antik mimari eser çıkmıştır. Eser tamamen yok olmadan önce, İstanbul Arkeoloji Müzeleri duruma el koyar.

Halil Edhem aradan çok geçmeden emekliye ayrılır. Boşalan makama, 1931'de Aziz Ogan (10) atanır. Arif Müfid, 15 yıl boyunca Aziz Ogan'ın yardımcılığını yürütür ve onun yöneticiliğin idari zorluklarını üstlenmesi sayesinde, müzeye giren eserlerle ilgili yayın yapmak, bilimsel çalışmalarla rahatça ilgilenmek imkânı bulur.

### Üniversitede ders vermeye başlar

1933-1935 arasında askerliğini yaptıktan sonra, müzedeki görevine dönen Arif Müfid, İstanbul Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Tarih Bölümü'nde ilkçağ tarihi dersleri de vermeye başlar. Henüz bir yıl geçmişken, 1936'da, Edebiyat Fakültesi Arif Müfid'i, ilkçağ tarihi doçenti olarak atar. Bundan sonra, tarih bölümünün yanı sıra Th. Bossert başkanlığında yapılandırılan Arkeoloji Bölümü'nde de dersler verecektir.

Mansel, 1936'da başladığı Trakya kazılarına devam ederken, 1938'den itibaren İstanbul Arkeoloji Müzeleri adına Küçükçekmece'deki kalıntılar üzerinde Aziz Ogan ile birlikte kazılar yürütmeye başlamıştır. Bizans - Justinianus Dönemi'ne ait yazlık Region Sarayı'nın kalıntıları, zemin mozaïği, iç süslemeleri ve ek bölümleri ortaya çıkarılır. Ne yazık ki bugün, bu buluntuların yerinde yeller (kent yapıları desek daha doğru) esmektedir.

Mansel'in doçentliğinin resmi olarak onaylanması 1943 yılını bulur. "Trakya Kubbeli Mezarları ve Sahte Kubbe Problemleri" başlıklı tezine, üniversitedeki tez jürisi tarafından,

Maarif Vekili Hasan Âli Yücel'in (sağdan altıncı) Region Kazıları ziyareti. Arif Müfid beyaz ceketli, hemen solunda Aziz Ogan yer alıyor. O yıllarda henüz öğrenci olan Muhibbe Darga ise yere oturmuş. Kaynak: Muhibbe Darga Arşivi.



### Haldun Taner

## Bir hocanın ölümü

"(...) Bazı nadir insanlar vardır, bulundukları her yere, kendileriyle birlikte bir seviye atmosferi de götürürler. Değil onların meclisinde olmak, onların varolduklarını düşünmek bile, insana bir rahatlık, bir huzur ve tatlı bir övünme verir. Tek tük de olsa aramızda böyleleri de yetişmiş diye... Ben bu duyguyu pek az insanın meclisinde tanıdım. Bunlardan biri rahmetli Tevfik Sağlam'dı, biri de Arif Müfid Mansel.

"Şimdi anısı, önümde dipdiri duruyor: Çocuk gibi temiz, bilge dolu, sevgi dolu, gülümseyen gözleri ile hem filozof, hem iyimser bir insan. (...) Dünya'nın başka yerinde bu çapta bir bilim adamı ölse, bütün millet matem tutar. Mansel'in ölümü de kişiliği gibi alçakgönüllü oldu. Bizde hocalar böyle ölür. (...)"

*Milliyet Gazetesi hafta sonu eki, 2 Şubat 1975; Belleken, Nisan 1975, C:39, S:154, s.315-318.*

“Her fakülteye şeref verecek mahiyettedir” değerlendirmesi düşülmüştür. Aradan bir yıl geçmeden, Arkeoloji Bölümü Başkanı Prof. Bosser tarafından profesörlüğe yükseltilmesi teklif edilir ve bu unvanı 1944’de alır.

### **Müzeciliğe veda, ama müzeye değil...**

1946, Arif Müfid için yol ayrımıdır. Çıkarılan Üniversiteler Kanunu’na göre, ya yalnızca müzede ya da yalnızca üniversitede çalışması gerekmektedir. Bunun üzerine Arif Müfid, arkeoloji eğitiminin başında onun için öngörülen gelecekte kopacak, müzeci olarak kalmak yerine, akademik yaşamı seçecektir. 17 yıl hizmet verdiği İstanbul Arkeoloji Müzeleri’ne ve orayı müze yapan meslektaşlarına olan vefa borcunu, ölümünden sonra anma makaleleri kaleme alarak ödemeye çalışır. Üç kuşak yöneticinin, yani Osman Hamdi Bey, Halil Edhem ve Aziz Ogan’ın çalışmalarını, İstanbul Arkeoloji Müzeleri’nin kuruluş ve gelişme tarihiyle iç içe anlatır. Şu değerlendirmeyi yapacaktır: “Osman Hamdi Bey’in müdürlük zamanını İstanbul Müzeleri’nin kuruluş devri, Halil Edhem Bey’in zamanı idaresini ise bir teşkilâtlandırma devri olarak gösterecek olursak, Aziz Ogan’ın müdürlük zamanını bu teşkilâtlan-

İÜ Edebiyat Fak. Öğretim Üyeleri, 1940-43. Önden ikinci sıra, soldan 1. Cavit Baysun, 2. Arif M. Mahsel, 3. Clemens E. Bosch, 4. Hamit Ongunsu, 5. Zeki Velidi Togan, 6. M. Halil Yinanç. Kaynak: Mülteci Bir Akademisyenin Biyografisi Clemens Emin Bosch (1899-1975), s.152.



## **Ord. Prof. Dr. Ekrem Akurgal ‘Eskiçağın bütününü içeren geniş bilgi ve ufka sahipti’**



“(...) Mansel’in ilk önce Eski Çağ tarihi dersleri vermiş olması, kendi gelişmesi bakımından olduğu gibi öğrencilerin yetiştirilmesi yönünden de çok yararlı olmuştur. Böylece Mansel, arkeolojiyi donuk ve yalın bir bilim değil, canlı ve geniş kapsamlı bir uğraşı olarak ele almıştır. Mansel’in *Ege ve Yunan Tarihi*’ni okuyanlar, arkeolojinin ne denli anlamlı bir meslek olduğunun tadına varmışlardır. Arif Müfid Mansel, bir tarihçinin bütününü gören davranışı ile Miken Uygarlığı’ndan Bizans’ın sonuna değin uzanan üç bin yıllık süreç boyunca Akdeniz çevresinde gelişen uygarlıklarla ilgilenmiştir. O böylece, geçmişin bir tek devrini değil, eski çağın bütününü içeren çalışmalar yapmasını bilmiş bir arkeologtur. Bu kapsamlı uğraşı ve komşu alanlar hakkında elde ettiği geniş bilgi Mansel’in ufkunu genişletmiş ona değer hükümleri verirken ölçülü olmak meziyetini kazandırmıştır. (...)”

*Belleten*, Nisan 1975, C.39, S: 154, s.309-311.

dırmanın bir devamı olarak kabul edebiliriz” (11).

Arif Bey, kadrosu olmaktan çıkmakla birlikte, müzeyle bağıını koparmaz. Müze salonu ya da kütüphanesinde dersler, seminerler düzenleyecek, arkeolog adaylarının müzenin kültürel atmosferini sürekli solumasını sağlayacaktır.

Mansel, 1946’da Klasik Arkeoloji Kürsüsü’nü kurar. Ve ölümü onu mesleğinden ayırana dek, yaklaşık 30 yıl kürsünün başında kalır. Üniversite yaşamı boyunca yönetsel işler de üstlenmiş, 1954-1956 arasın-

da Edebiyat Fakültesi dekanlığı da yapmıştır. Mansel, üniversitedeki akademik kariyerinin en üst basamağına, 1958’de ordinaryüs profesörlüğe terfi olmasıyla ulaşacaktır.

### **“Pamfilya bölgesini ortaya çıkarmak, milli vazifemizdir”**

Arif Müfid Mansel’in klasik arkeolojideki asıl çalışması, Pamfilya kazılarıdır. Antalya ve çevresindeki Eski Pamfilya ve Pisidya bölgesini birkaç kez gezmiş, antik kaynaklar ve literatürde sözü geçen yerleşmeleri dolaşmıştır. 1943’de yaptığı inceleme gezisiyle Lanckoronski’nin *Pamphylia ve Pisidia Kentleri* adlı eserinde adı geçen yerleşmelerin o günkü durumlarını tespit eder. Bu incelemenin sonuçlarını *Belleten* dergisinde yayımlar ve Termessos, Perge, Sillyon, Side ve Aspendos gibi antik şehirlerin içinde kazılara en uygun yer olarak Side’yi önerir. Raporunda, bu kültürlerin ortaya çıkarılmasını milli bir vazife olarak gördüğünü, bu kültürlerdeki Anadolu etkisini büyük bir öngörüyle vurgulayarak, belirtir:

“Bu şehirlerde bugün toprak üzerinde duran binaların büyük bir kısmı Roma İmparatorluk Devrine, yani MS 2.-3. yüzyıla aittir. Bū-

tün Anadolu şehirlerinin bilhassa bu asırlarda büyük iktisadi ve kültürel gelişmeye sahne oldukları göz önünde bulundurulacak olursa, bu hususu tabii olarak karşılamak icabeder. Fakat bu asırlar Anadolu'sunu sadece geniş bir imparatorluğun parçası olarak telakki etmek çok yanlış bir hareket olur. Çünkü gerek Roma hakimiyeti zamanında,

Arif Müfid (solda), Adnan Pekman (sağda) bir arkeolojik gezide: Adnan Bey, resmi kullanmamız için verirken, kahkahalar arasında "Burada, hoca ve öğrencisi göbek yarışında!" yorumunu yaptı!!!



gerek daha eski devirlerde Anadolu'nun, kendisine hakim olan büyük devletlerin tesiri altında kalan bir ülke olmayıp kültür ve sanat sahasında sahip olduğu binlerce senelik bir gelenek sayesinde, bu devletlerin sanatını benimsemiş pek eski ve pek verimli bir kültür ve sanat kaynağı olduğu ve Roma İmparatorluk Devri'nde de, batının tesirlerine en fazla açık olan İyonya'da bile, Roma sanatından pek az şey almasına mukabil, bu sanata pek çok şeyler verdiği bugün tezahür eylemiş bulunmaktadır. Bu halde bütün bu şehirlerdeki anıtlar, Romalılar devrine ait olmakla beraber; Romalı değildir; Anadolu çocukları tarafından yapılmış öz Anadolu unsurlarının ve Anadolu sanatının Roma sanatına olan üstünlüğünün layıkıyla anlaşılabilmesi için, büyük çapta kazılara bugüne kadar sahne olan İyonya'dan ziyade Pamfilya gibi dış tesirlere nispeten daha kapalı bir bölgenin araştırılmasından çok daha önemli sonuçlar çıkacağı aşîkardır. Bu halde Anadolu'nun bu verimli kültür bölgesindeki anıtların araştırılması bizim için milli bir vazifedir" (12).

Türk Tarih Kurumu, Müzeler Ge-

nel Müdürlüğü, İÜ Edebiyat Fakültesi'nden sağlanan ödeneklerle ilk kazılar 1946'da Perge'de, 1947'de Side'de başlar. Arif Müfid, yaşamının geri kalan yaklaşık 30 yılında, kendini bütünüyle Perge ve Side kazılarına verir. Öğrencilerinin doktoralarını, doçentlik tezlerini bu yerleşmelerde yapmalarını sağlar (13). Aynı biçimde yurtiçinden ve yurtdışından çok sayıda bilim insanını kazılara konuk eder ve onların uzmanlıklarından yararlanır. Örneğin Prof. Dr. Clemens Emin Bosch, yazıt bilimci ve sikke uzmanı olarak 1947-51 tarihleri arasında Side ve Perge'de çalışmıştır (14). Mansel'in de, bundan sonra kaleme alacağı raporlar, makaleler, konuşmalar ve bildiriler asıl olarak Side ve Perge üzerinedir.

En başta küçük araştırmalarla ilerlenilse de, kazıların maddi imkânları arttıkça, büyük çaplı anıtsal eserlerin çıkarılmasına ve restorasyonlarına girilir. Side'de tiyatro, büyük şehir kapısı, anacaddeler, büyük hamam, nymphaion ile mezar anıtları; Perge'de ise anacadde, tiyatro, nymphaion ve bazı tapınak kalıntıları Arif Müfid zamanında çıkarılmıştır.

## Prof. Dr. Semavi Eyice: 'Çılgın pilotun Arif Müfid ile bana yaşattığı macera'

"Arif Bey'le bir de uçak maceramız olmuştu. Bir görevle Malta'ya giderken, gidiş ve dönüşte Roma'da birkaç gün kalmıştım. O sırada Arif Bey de Roma'daydı. Alman Arkeoloji Enstitüsü'nün misafirhanesinde kalıyordum. Enstitü Müdür Muavini Dr. Helmut Schläger ile tanıştık. Hafta sonu bizi misafir etmek istediğini söyledi. 'Uçak kullanmayı çok severim, sizi gezdiririm' dedi. 2. Dünya Harbi'nde avcı-pilotmuş; harpten sonra tahsilini tamamlamış, arkeolog-mimar olmuş.

"Pazar günü Schläger'le makamında buluştuk. Özel otomobiline bindik, deli gibi kullanıyor. 'Dostum' dedim, 'Sen araba kullanmıyorsun, alçaktan uçuyorsun'. Spor amaçlı uçuşlar için kullanılan özel bir havaalanına gittik. Schläger iki kişilik bir uçak kiraladı. 'Sırayla dolaştırayım sizi' dedi. İlk önce Arif Bey'i aldı. Ne olacağını tam bilmediğimizden, hazırlıklı değiliz; ceketli-kravatlı gelmişiz. Camdan bir kapağı var uçağın, kapatıp havalandılar. Yarım saat tur attılar, geldiler. Baktım

Arif Bey'in yüzü allak bullak. 'Sıra sizde' dedi Schläger. Beni yanına oturttu, kayışlarla bağlandık, havalandık. Sonrası bir felaket tabii. Baş aşağı uçuyorsunuz, aniden dönüyorsunuz. Bakıyorsunuz dağlara tırmanan otomobiller, tepenizden gidiyor. Üstelik o cam kavanozun içi dehşetli kızıyor, uçağın motoru da kızdırıyor tabii. Beni deniz tutmaz ama, o uçaktan kan ter içinde, bunalmış bir halde indiydim.

"Sonra Schläger bizi evine götürdü. Meğer boş vakitlerinde, aslan avına Afrika'ya gidermiş. Salonunda hayvan postları, zencilerin mızrakları, kalkanları vs. var. Karısı da opera artistiymiş. Ayrıca Schläger dalgıçmış, sualtı arkeolojisiyle ilgileniyormuş. Arif Bey onu, Side Limanı'nın su içindeki durumunu tetkik etmek üzere, Side'ye davet ediydi. Adamcağız gerçekten geldi Türkiye'ye. Buradan döndükten sonra Sicilya'da dalışa gitmiş, 80 metrede vurgun yemiş, öldü. Hızlı yaşadı, erken öldü... Arif Bey onu bir nekroloji yazısıyla anmıştır."

Prof. Dr. Semavi Eyice ile söyleşi, 17 Aralık'07.





Arif Müfid, Edebiyat Fakültesi'ne dekanlık yaptığı dönemde, Si-de ve Perge kazılarını destekleyecek, bölgenin arkeolojik araştırmalarını düzenleyecek, arkeologların inceleme koleksiyonundan, kütüphanesinden, barınma imkânlarından yararlanabileceği, böylece arkeolojik araştırmaların sonuçlarının ortaya çıkmasına yardım edecek bir arkeoloji merkezi kurulmasına öncülük eder. 1954'de Antalya Arkeoloji İncelemeleri İstasyonu, Mansel'in müdürlüğünde kurulmuştur.

Arif Müfid, biraz da yetiştirilişi gereği, pratik işlerin örgütlenmesinde becerikli değildir. Önceden keşif için dolaşarak, hangi alanlarda, nasıl ve hangi yönlerde kazı yapacaklarının planını, asistanlarıyla birlikte çıkarır. Sonrasında, Jale İnan ve Adnan Pekman ile eşi Sevim Pekman, kazı alanlarının sorumluluklarını bölüşür, pratik işlerin başına geçerler. Ama Arif Müfid, "Gün içinde ne yaparsa yapsınlar, akşam bana rapor ederler" demez; kazı alanlarını rutin olarak dolaşır, çalışmayı yönlendirir, buluntulara ilişkin değerlendirmeler yapar.

Mansel'in son dönemlerinde kazılara katılan, halihazırda Perge kazılarının başkanlığını yürüten Prof. Dr. Haluk Abbasoğlu, o günlerin tatlı anılarını şöyle anımsıyor: "Hocamız Arif Müfid akşamüstü bir posta daha kazı alanlarını dolaşırdı. İş paydos olduktan sonra, hep birlikte Perge'nin sütunlu caddesinden yavaş yavaş yürümeye başladık. Arif Bey, o günkü buluntulara ya da kazılara dair konuşurdu. Bazen aklına bir şey gelirdi, onu anlatmaya başlardı; yol üstünde oturur, onu dinlerdik. O yürüyüş tam bir eğitim olurdu bizim için. Tatlı bir sohbet havası içinde, Perge'nin kapısına kadar geldik, orada arabalara biner, kaldığımız yere dönerdik" (15).

### **Kalabalık ama yalnız...**

Arif Müfid Mansel, koyu Atatürkçü'dür, üniversitenin ilericilerindendir. Kişiliğinde bir Osmanlı beyefendisiyle, nitelikli, geniş ufuklu ve

## **Prof. Dr. Muhibbe Darga:**

# **'İonia kültürünün üzerinde yükseldiği Anadolu kültürünü vurgulardı'**

Muhibbe Darga, babasıyla birlikte, kendisinde en çok izi olan iki insandan biri sayıyor Arif Müfid'i ve Ord. Prof. Dr. Sedat Alp ile birlikte arkeoloji alanında dünya çapında değerlendirilmesi gereken iki bilim insanımızdan biri olarak görüyor. Arif Müfid'in derslerinde, klasik arkeolojinin alanına giren dönemler üzerindeki Anadolu kültürü etkisini nasıl önemle vurguladığını anlatıyor:

"Arif Bey bize bir İonia erken dönem tapınağını anlattığı zaman, bu kültürün altında bir Anadolu varlığı olduğunu hep hissettirirdi. 6. yüzyılda, bu zarif İonia kültürünün doğmasında, Anadolu'daki Hitit varlığının etkisini vurgulardı. Hititler'in yarattığı kültürün, kıyılara, Luwiler'in memleketlerine, Likya'ya vs. de ulaştığını ve İonia kültürünün onların da etkisiyle ortaya çıktığını söylerdi. Çünkü 3. binde Anadolu'da kültür varken, Kıta Yunanistan'da ancak prehistorik dönem, hadi diyelim protohistorik dönem vardı. O zaman bütün bunlar çok fazla bilinmiyordu, ama Arif Bey biliyordu. Sonra Arif Bey'in saptadığı en önemli bulgulardan biri de şuydu: Hitit askeri mimarisi Doğu Akdeniz, hatta Batı Akdeniz'de 1. binde görülen askeri mimarinin temelidir."

Prof. Dr. Muhibbe Darga ile söyleşi,  
18 Ocak'08.

Muhibbe Darga ile Arif Müfid  
Paşabahçe'deki yalının  
bahçesinde, 1972.

Kaynak: Muhibbe Darga Arşivi.



kültürlü bir Avrupalı bilim insanı iç içe yaşar. Tarih ve arkeoloji alanında sağlam bir bilgi altyapısı kurduğu gibi, ilgi duyduğu hiçbir alanda yüzeysel bilgiyle yetinmemiş, bütün ilgilerini mutlaka geniş bir kültüre dönüştürmüştür. Metotlu, disiplinli bir çalışma ve sistemli bir düşünme biçimi vardır. Alçakgönüllüdür, kendisini ve çalışmalarını hiçbir zaman ön plana çıkarmamıştır. Henüz Türkçe kaynak kıtlığı çekilen dönemlerden başlayarak, arkeoloji ve tarih alanlarında, niteliğiyle sivrilen yapıtlar üretmiştir.

Ailesinden kalma iki evde yaşamını sürdürür. Kışları Osmanbey'deki konakta, yazları Paşabahçe'deki yalıda, eşinden ayrılmış olan kız kardeşi Müfide Hanım ve oğlu Tevfik ile beraber yaşarlar. Arif Müfid'e çok ileri yaşlarına dek, zenci lalası bakar; yanlarında çeşitli işleri gören bir yardımcıları topluluğu bulunur. Bu nedenle dostları Arif Müfid'e "kral" diye takılırlar. Günlük hayata da

ir sorumluluklarının olmaması, ona ilgi alanlarıyla ilgilenebileceği, derin birikimini oluşturabileceği geniş zamanlar bırakmıştır. Bu geniş zamanları, kendisini bilimine ve entelektüel ilgilerine tümüyle adanmak için kullanır. Ama Arif Müfid Bey'in örgütcü bir insan olmaması ve pratik işlerdeki "beceriksizliği" de, bu rahat yaşam tarzının armağanlarındandır.

Buna rağmen, Anadolu'daki geziler ve kazı çalışmalarındaki bütün olumsuz koşullara uyum sağlar, kaptisleri, özel talepleri yoktur. İstanbul'daki yaşamında bazen parmağını bile kıpırdatamayacak kadar tembel olan Arif Müfid, geziler ve kazılarda, yaz sıcaklığında yorucu ve yıpratıcı yerlerde hiç üşenmeden geçecek kadar gayretlidir.

Yaşam doludur, etrafında kalabalık bir topluluk olmasından çok hoşlanır. Bereketli bir neşesi, yaratıcı bir zekâsı vardır, esprilidir; bulunduğu ortamı onun bu özellikleri belirler. Sohbet etmekten çok hoşlanır, ente-

**Prof. Dr. Haluk Abbasoğlu:**

## **'Galatasaray Mansell ile şampiyon oldu, biz de Mansel ile arkeoloji öğrendik...'**



Haluk Abbasoğlu, Arif Müfid Mansel'in öğrencilerine ayrımsız yaklaşımını ve hoşgörüsünü bir anısıyla örnekliyor: "Bir Fuat Bey'imiz vardı. Sınıf arkadaşımız, ama uzatmalı bir öğrenci. Hocamız Semavi Bey ile lisede paralel okumuşlar, o kadar yaşlı. Mezarlıkta çalışırdı, üstü başı sürekli kir pas içindeydi. Aramızda para toplar, kılık kıyafet alırdık, giymezdi. Ama herkes ona Fuat Bey derdi. Arif Bey ona karşı hiç uzak, ters davranmazdı. Hatta Fuat Bey seminerlerde bazen abuk sabuk sorular sorardı. Arif Bey ciddiyetle dinlerdi, hiç aşağılamazdı. 1975 yılı, ben artık asistanım. Bir gün Arif Bey geldi, 'Bakın' dedi, 'Fuat Bey bana bayram tebriği göndermiş'. Bir yandan da kıkır kıkır gülüyor. Tebriğin ön yüzünde Galatasaray Futbol Takımı yer alıyor. Takımın o zaman bir İngiliz teknik direktörü var, onun da soyadı Mansell. Fuat Bey şöyle yazmış: 'Galatasaray Mansell ile şampiyon oldu, biz de Mansel ile arkeolojiyi öğrendik.'"

Prof. Dr. Haluk Abbasoğlu ile söyleşi, 13 Aralık'07.

lektüel sohbetler edebileceği insanları arar, bulur, çevresine toplar ve kültürel birikimini cömertçe sunar. Cömertliği sadece sohbetleri için değil, sahip olduğu her şey için geçerlidir, kendisi için çok kıymetli olduğu halde kitaplarını ve plaklarını ilgilenen herkesle paylaşmış, dostlarını, yakın olduğu öğrencilerini evinde ve dışarıda sürekli ağırlamıştır.

Dostlarına olduğu gibi öğrencilerine de sevgi doludur. Nezaketi hiçbir zaman elden bırakmaz, hiç kimseye sert bir söz söylememeye dikkat eder; eleştirilerini ve uyarılarını tatlı sözler ve esprilerle yapar.

Özel yaşamında daha yakın olduğu bir grup öğrencisi bulunmakla birlikte, hoca-öğrenci düzleminde, öğrencilerini ne ayırır ne kayırır. Sevdigi insanlara karşı vefalıdır, kimi öğrencilerinin üzerinden ömrü boyunca el çekmez, onlara kendilerini geliştirmeleri için imkân yaratır, burslar bulur, yayımlanacak makalelerine göz atar vs.

Ama çevresindeki bütün kalabalığa rağmen, atadan kalma eski usulle idare edilen, eski

eşyalar içindeki konağı ve yalısında, kitapları arasındaki yalnızlığından hiçbir zaman vazgeçmez.

### **"Müzmin bekâr"**

Hiç evlenmemiş olan Arif Bey, çevresindeki kalabalıkta güzel hanımlar görmekten hoşlanır. Belki de, onun evlenmeyi ciddi anlamda hiç düşünmemesinde, etrafındaki canlı, neşeli ve ona hayranlıkla karışık sevgi ve saygı besleyen öğrencilerinden ve asistanlardan oluşan bu kadınlar topluluğunun da payı vardır.

Arif Müfid'in bekârlığı, döneminde de ünlü olacak ki, *Akşam* gazetesinde de "Müzmin Bekârlar" başlıklı bir dizi yazı için, 1 Temmuz 1963 tarihli sayısında onunla bir söyleşi yapar (16). O tarihte 60 yaşına merdiven dayamış olan Mansel, bu söyleşide o zamana kadar âşık olmadığını, ama bundan sonra olabileceğini söylemektedir. Söyleşi bağlamı olan, "Neden evlenmediniz?" sorusu üzerine şu türden yanıtlar verir: "Yoğun işler yüzünden, bu türden şeyleri düşünmeye vakit bulamadım. Evlenmeyi elbet zaman zaman aklımdan geçirdim, ama çalışmalarımı engelleyecek birini hayatında istemedim. Meşguliyetlerime, kazı çalışmalarına, ömrümü kitaplar arasında geçirmeme

katlanacak birini zor bulacağımı düşündüm. Öğrencilerine öyle bir gözle bakamazdım, vaktiyle öğrencim olmuş biriyle evlenirsem, karıma öğrencik muamelesi yapmaktan çekindim."

Gerçekte Arif Müfid, arkeoloji bölümünü bitirdikten sonra, üniversitede kadro gelmesini bekleyen kendisinden 19 yaş küçük asistanı Mükerrerem Usman ile 1,5 yıl nişanlı kalmıştır. Mükerrerem Usman'ın ailesinin şimdi Caroline - Mustafa Koç çiftine ait olan Kanlıca'daki yalısında aile arasında nişanlanırlar. Ama Arif Bey, nişan yüzüğünü parmağında değil, ceketinin üst cebinde gezdirecek, çevresindeki kadın topluluğunun yakın ilgisinden



Tokatlıyan Oteli'ndeki İktisatçılar Balosu, 1947.

Soldan sağa: Muhibbe Darga, Arif Müfid Mansel, Mükerrerem Usman ve Jale İnan. Kaynak: Muhibbe Darga Arşivi.



vazgeçmeyecektir. Bütün bunlar Mükerrerem Hanım'ı Arif Bey'in nişan konusundaki ciddiyeti hakkın-da düşündürür ve 1,5 yılın sonunda, çeyizi Arif Bey'in Osmanbey'deki konağına yerleşmiş olduğu halde, nişandan cayar (17).

Mükerrerem Hanım'la sohbetimiz boyunca, Arif Müfid Mansel'i hürmetle andı. Mansel'in dünya çapındaki değerinin yanında, yaşadığı kişisel durumu öne çıkarmayı uygun bulmadığını özellikle vurgulama gereği duydu. Ama yaşadığı derin kırılganlığı da sakınmasız paylaştı. Büyük bir hayranlıkla karışık sevgi duyduğu Arif Müfid ile olan nişanlılık döneminin ve yaşadığı ayrılığın hayatına damgasını vurduğunu, çevresinden uzaklaşmayı tercih ettiği halde, bir daha hiçbir zaman kendisini toparlayamadığını, ömrü boyunca onun gibi az bulunur bir insana bir daha rastlamadığını belirtti. İlk kez, Arif Müfid Mansel'i hürmet, sevgi ve büyük bir özlemin yanı sıra, örtemediği bir kırılganlıkla da anan birine rastlamıştım.

### **Arif Müfid Mansel dersleri ve müptelaları**

Arif Müfid'in öğrencilerinde bıraktığı en derin izler, "hocalığna" dair olanlar. Arkeoloji bölümüne geçmeye karar vermelerinde, derslere müptela olmalarında ve hemen hepsinin arkeoloji bilimi ve mesleğine gönülden bağlanmasında, "Arif Hoca"nın payı var. Anlatılanlardan ve okuduklarımdan süzülenler:

Bir kere Arif Müfit Mansel, tarih ve arkeoloji alanındaki sağlam alt yapısı ve dünya arkeoloji gündemi ile literatürünü yakından izleyerek sürekli güncellediği birikimini cömertçe sunar öğrencilerine. Ama bu birikimi, Fransız edebiyatından, Alman romantiklerine, İtalyan ressamlarından klasik müziğin bütün müzisyenlerine ve yapıtlarına uzanan geniş kültürüyle tatlandırarak aktarmayı ihmal etmez. Bütün ayrıntı zenginliğine rağmen, dersleri öğrencinin kolay izleyebileceği bir sistematik içinde ve açık-seçiklikle



anlatmaya dikkat eder. Hiçbir öğrencisini ayırmadan, aynı dostça, sıcak, cana yakın ve neşeli üslupla kurar hoca-öğrenci ilişkisini. Gene hiçbir öğrencisini ayırmadan, aynı titizlikle bekler anlattıklarının karşılığını.

Prof. Dr. Muhibbe Darga, "Bize arkeoloji öğretmiyordu yalnızca, kültür veriyordu" diyor, Arif Müfid için. Sözü ona bırakalım: "Bir gün, İstanbul Arkeoloji Müzeleri'ndeyiz, Arif Bey, Iskender Lahdi'ni anlatıyor. Atların arkadan görüldüğü figürler var. Iskender ile Darius'un karşılaşma sahnesi. 'Bu sahne İtalyan ressamlardan Uccello'nun bir

tablosunda var. Muthiş bir tablodur, atlar gri ve mor renktedir' dedi. Çok etkilendim. Yıllar sonra Uffizi Müzesi'ne gittiğimde Paolo Uccello'nun o tablosunu gördüğümde, dakikalarca ağzım açık seyrettim" (18).

Prof. Dr. Semavi Eyice, Arif Bey'in derslere hazırlıklı gelmesine vurgu yapıyor: "Cebinden uzunlamasına dörde katlanmış kâğıtlar çıkarır, kürsüye koyardı. Fakat o kâğıtları açıp baktığı bir kere görmedim. Dersleri muntazamdı, bir program dahilinde giderdi, her bir ders saatinin başlığı vardı. Slaytla ders anlatırdı, hangi slaytın geleceğini bilirdi." (19).

### **Uluğ İğdemir (Türk Tarih Kurumu Eski Başkanı): 'Üzerine aldığı işi büyük titizlikle yapardı'**

"Mansel'in büyük özelliklerinden en başta geleni, üzerine aldığı işi büyük bir titizlikle en iyi biçimde ve en bilimsel yönde başarıya ulaştırmasıydı. Zaman zaman sağlık durumunda aksaklıklar olmasına rağmen, kazılarını hiç ara vermeden sürdürmüş, bunların bilimsel raporlarını zamanında yayımlamaya özen göstermiştir.

"Bir editör olarak onun çok beğendiğim ve takdir ettiğim bir yanı da kitaplarına ve makalelerine biçim ve fikir yönünden son şeklini verdikten sonra baskıya göndermesi, bir virgül hatası dahi yapmaması, provalarını zamanında okuyup geri göndermesi, yazılarında açık-seçik bir üslup kullanması, edebiyattan, lüzumsuz sıfatlardan çekinmesidir.

"Ölümünden bir hafta önce, 10 Ocak 1975'de bana yazdığı son mektubunda, korkunç sonucu sanki sezmiş gibi şöyle diyordu: 'Bizim Side kitabından hiçbir ses seda yok. Harf, döküm vesaire çok iyi ama acaba kitabı görebilecek miyim diye içimde bir kuruntu var. Vakıa, sıhhatim, ufak tefek arızalardan sarfınazar, fena değil; fakat malûm ya kalp rahatsızlıkları önceden haber vermeksizin ani hamleler şeklinde gelir.'"

*Bellefen, Cilt 39, S: 154, s.313-314.*



## Prof. Dr. Adnan Pekman: Bu Boğaz gezileri konuşuyor...

Arif Bey'in önce öğrencisi, sonra meslektaşısı olmuş, Perge kazılarında başyardımcılığını yapmış, klasik filolog Prof. Dr. Adnan Pekman, sevgiyle anıyor onu, "Arif Bey mükemmel bir insandı" diyor. Birlikte, çaylara, yemeklere, balolara gittiklerini, Arif Müfid'in yakın bulunduğu öğrencilerini zaman zaman Paşabahçe'de ağırladığını anlatıyor. Arif Bey'in bir dönem, bir kotrası ve küçük teknesi varmış. Öğrencilerine bazı hafta sonlarında Boğaz gezisi yaptırırılmış. "Anadolu kıyısından gider, Rumeli Kavağı'ndan geri dönerdik. Kotrayla çıktıysak, yardımcısını alırdı. Motorlu küçük teknesini kendisi kullanırdı. Arif Bey, bu gezilerde Boğaz'daki yalıları, korulukları tek tek anlatırdı. Adeta yalıları canlandırırdu. Kimin yalıısı olduğundan, zamanında kimin oturduğundan, mimari özelliklerinden söz ederdi. Konuşan bir Boğaz gezisi yapardık."

Prof. Dr. Adnan Pekman ile söyleşi, 8 Aralık'07.



### Hele o seminerler... Tadı unutulmayan...

Yıllar önce tatlı bir bağımlılık geliştirdikleri derslerin tadını anımsarsen, ağızlarındaki lezzeti belli eden bir gülümseyişle "Hele o seminerler..." diyorlar.

Uzun yıllar boyunca Perşembe günleri yapılmaya devam eden seminerler, bazen her sınıftan öğrenciyi bir araya getirir, bazen lisansüstü seviyede yapılır. Arif Bey, önceden konuları dağıtmıştır, o seminerde sırası gelen öğrenci sunuşunu yapar. Ama her katılımcının konuşması esastır; herkes konuyla ilgili ne biliyorsa, sunumda eksik, yanlış gördüğü, eklemek istediği ne varsa, ortaya döker. İtirazlar da olur, tartışılır. Arif

Bey de katılımcılardan biridir, yeri gelince o da geniş birikimini serin, tamamlayıcı konuşmalar yapar.

Gelenekselleşmiş bir alışkanlık da, seminer çıkışlarında hep birlikte çay içmeye gidilmesidir. Seminer bitmiş, ama öğrenmek bitmemiştir. Seminer konusu ve onun çağrıştırdığı başka konulardaki sohbetler, çayın eşlikçisidir. Arif Müfid'in ilk kuşak öğrencilerinden Adnan Pekman, pastaneden alınan yiyeceklerle gittikleri Yeniköy Parkı'nda çok tatlı sohbetler yaptıklarını anımsıyor. Nispeten genç kuşak öğrencilerden Haluk Abbasoğlu zamanında ise, seminer çıkışlarında çay içmeye gitme alışkanlığı devam etmekle birlikte, mekân değişmiş görünüyor: "O zamanlar Tepebaşı'nda

komedi ve dram tiyatroları bulunuyordu. Onun karşısında, Odakule'nin oralarda Pelit Pastanesi vardı. Seminerlerden sonra bir grup oraya gider, limonlu pasta yer, çay - kahve içerdik. Orası tiyatrocuların, sanatçıların, entelektüellerin, öğretim üyelerinin geldiği bir yerdi. Sohbet, dolaylı bir eğitimin parçası olarak sürer giderdi. Arif Bey, her konuda doğru ve tatlı konuşabilen, çok yönlü bilgi sahibi bir insandı" (20).

### Keyfi yerinde Anadolu ve yurtdışı gezileri

Arif Bey, ders-seminer programını, öğrencilerin en geniş biçimde bilgilenmesi yönünde planlar. Bir bölge seçilir. O bölgedeki antik kentler, kalıntılar, kış boyunca seminerlere, derslere konu edilir. Yaz gelip de okullar tatil olunca, kış boyunca konu edilmiş bölgeye gezi düzenlenir. Neredeyse 1 ay sürer geziler. Böylelikle, kışın literatür taranarak öğrenilen, haritalardan incelenen, üzerine konuşulan, tartışılan yerleşimler, coğrafi konumu içinde, bizzat yerinde görülür. Binlerce yıl ötesinin havası, geziye katılanlarca solunur. Tabii, Arif Müfid Mansel başta olmak üzere, konunun uzmanlarının verdiği ayrıntılı bilgilerle. Kuramsal bilgi, pratik deneyimlerle iyiden iyiye pekişir.

Arif Bey'in yakın arkadaşları felsefeci Prof. Dr. Macit Gökberk ve yakın çağ tarihçisi Prof. Dr. Cemal Tükin gezilerin müdavimidir. Es-kiçağ tarihçisi Prof. Dr. Afif Erzen, sanat tarihçisi Prof. Dr. Oktay Aslanapa ve Prehistorya Kürsüsü'nden Doç. Dr. Bahadır Alkım, önceleri Arif Bey'in öğrencisiyken sonra meslektaşısı olacak Bizans Sanatı uzmanı Prof. Dr. Semavi Eyice de kimi gezilere dahil olmuştur. Bergama gezisinde İstanbul Alman Arkeoloji Enstitüsü Yöneticisi Prof. Dr. Kurt Bittel de bulunmuş; öğrenciler bir hafta boyunca Pergamon antik kentini Bittel ve Mansel'den dinlemişlerdir. Gene Roma tarihçisi ve sikkeler uzmanı Prof. Dr. Clemens Emin Bosch da Batı Anadolu gezisine ka-

Bergama gezisi, 1943. Ayakta duranlardan sağdan beşinci Arif Müfid. Fotoğrafta Jale İnân, Muhibbe Darga, Sabahat Atlan, Halet Çambel, Mükerrrem Usman da var.  
Kaynak: Muhibbe Darga Arşivi.





Bir geziden. Arif Müfid, bir öğrenci ve Adnan Pekman. Kaynak: Adnan Pekman Arşivi.

tılanlardandır. Önceleri öğrenci olarak bulunduğu bu gezilere, akademik yaşama atıldıktan sonra da katılan Adnan Pekman, farklı alanlarda söz sahibi hocalarla birlikte gezi ortamında bulunmanın, onların ufuk genişliğiyle tanışmanın, öğrencilerin dünya görüşlerini, ilgi alanlarını fevkalade zenginleştirdiğini, öğrenim gördükleri alanlar dışında da okumaya, öğrenmeye yönelttiğini belirtiyor. Gezilerde istisnai olarak, başka bölümlerden öğrenciler de bulunur; örneğin o dönemde felsefe bölümünde okuyan Prof. Dr. Bedia Akarsu da gezi grubundadır.

Görüşmeler ve kaynaklardan topladığım bölük pörçük bilgilerden, gezilerin 1940'larda başladığını 1950'li yılların sonlarına kadar sürdüğünü söyleyebilirim. Eksik ya da yanlışlar da barındırabilecek bir liste yapmaya çalışırsak, Pergamon (Bergama), İzmir merkezli Ege, İyonya (Priene, Miletos, Didyma), Pamfilya (Side, Perge, Sillyon, yani Antalya'nın doğusu), Kilikya (Çukurova Bölgesi), Likya (Antalya'nın batısı), Orta Anadolu (Hitit ve Asur yerleşimleri), Bithinya (Batı Karadeniz), Suriye (Şam, Halep)- Beyrut, Irak-Bağdat ve Mısır'a gezilerin yapıldığını belirtmek mümkün.

Doğru dürüst yol, araç yokken, barınma imkânları son derece sınırlıyken yapılan bu geziler, Anadolu gerçeği ve insanıyla öğrencileri yüzleştirir ve o kuşaklardaki yurt sevgisinin tohumlarını çiçeklendirir. Mu-

hibbe Darga, yarı bataklık Menderes Ovası'nı geçerken atlı arabayı kendisinin kullandığını anlatır, Menderes Nehri de ancak bir salla geçilebilmiştir; gidilen yerlerde yazın tatile girmiş ilkokullarda, liselerde, kazievlerinde, bazen köy evlerinde kalınır. Gezinin başlıca aracını ise, Adnan Pekman'dan dinleyelim: "Cerrahpaşa'ya sefer yapan bir halk otobüsü vardı, şimdiki şehirlerarası otobüslerle hiç benzemeyen. O otobüsü yazları 1 ay kiralardık. Bir ara ön tarafta hocalar için 3-4 tane hasır koltuk yaptırıldık... Anadolu'yu o otobüsle karış karış dolaşmışsınız" (21).

Bütün yoksunluklara rağmen, o dönemde biri Ankara, biri İstanbul'da iki üniversite bulunduğu ve toplumda "üniversiteli" az rastlanır bir şey olduğundan, Anadolu'da gittikleri her yerde itibarla karşılanırlar. Yerel yöneticiler gezi grubuyla mutlaka ilgilenir.

Mısır gezisinden bir anı, Arif Bey'in yıllarca diline dolanacaktır. Gezide Macit Gökberk ile Cemal Tukin de vardır. Bu üçlü birbirine her zaman gençler gibi takılır, şaka-

laşırlar. El-Ezher'e girebilmek için, "Elhamdülillah Müslümanım" demek gereklidir. Macit Bey ateist olduğu halde, El-Ezher'e girebilmek için, "Elhamdülillah Müslümanım" demiştir. Arif Bey, yıllar sonra bile kahkahalar arasında takılacaktır, Macit Bey'e, "Bir kere Elhamdülillah Müslümanım dedin" diye (22).

Öğrencilerle yakın ilişkiler, birlikte neşeyle, şakalarla geçirilen zamanlar, hoca - öğrenci ilişkisinin gerektirdiği saygı dengesini hiçbir zaman bozmaz. Hocalar da buna özen gösterir, öğrenciler de suistimal etmezler.

### Müzik aşkı...

Arif Müfid'in klasik müziğe olan düşkünlüğü de dillere destandır. Genç yaşında başlayan eğilimi, Almanya'daki öğrenim yıllarında perçinlenmiştir. Geniş bir plak koleksiyonu ve derslerine de yansıyacak bir müzik kültürü vardır. Adnan Pekman klasik müziğe olan ilgisini Arif Müfid'e borçlu olduğunu söylüyor. Arif Müfid en başta, Adnan Bey'e edinmesini önerdiği bir plak listesi

Arif Müfid Mansel bir derste öğrencileriyle, sağında Muhibbe Darga, onun da sağında Bahadır Alkım. Kaynak: Muhibbe Darga Arşivi.



## Prof. Dr. Mükerrerem Usman Anabolı: 'Türkiye'yi ilk aydınlatanlardandı'

Son Osmanlı İmparatorluğu Dönemi'nin adamı olduğu halde, Cumhuriyet Dönemi Türkiye'si'nin ilk büyüklerinden, Türkiye'yi ilk aydınlatanlardandı. Özellikle seminerleri çok renkli geçirdi. Üniversite dışından aydın kişiler de bize katılırdı. Bizi bir konu üstünde düşündürüp soru sormaya ve araştırmaya yönelten Arif Bey'dir. Beni bile, henüz mezun olmuşken, Türk Tarih Kurumu'nun *Belleten*'inde makale yazabilecek ve Turing ve Otomobil Kurumu'nda konferans verebilecek olgunluğa erdirmiş olan odur.

Anadolu Araştırmaları (İÜ Edebiyat Fakültesi Yay.), 2004, Cilt:17, s.165-171.



Osmanbey'deki konağın yemek salonu. Soldan, pediatri uzmanı Dr. Kenan Aker, Muhibbe Darga, Arif Müfid, arkeolog Akif Dağ, Arif Müfid'in kız kardeşi Müfide Hanım, Müfide Hanım'ın gelini ve oğlu Tevfik. Kaynak: Muhibbe Darga Arşivi.

yapmıştır. Müzik sohbetleri yapar, plakçılara gelen plakları birlikte takip eder, birbirlerinin eksiklerini tamamlar, albüm değiş tokuş yaparlar.

O dönemde stereo müzik teknolojisi yeni başlamıştır. Adnan Bey ile Almanya'da birlikte bulundukları bir sırada, Arif Müfid Brown marka bir pikap satın alır. "Çok parlak iş" dediği pikapla en sevdiği klasik müzik eserlerini stereo olarak dinleyebileceği için heyecanlıdır. Ama müzik setini Türkiye'ye getirmek bir meseledir. Almanya'da ahabap oldukları bir Türk, "Hiç merak etmeyin, ben Türkiye'ye arabayla gidip geliyorum, ilk gelişimde size pikabı getireceğim" der. Gerçekten, 1 ay sonra, adamcağız müzik setini getirmiştir. Ne çare, hoparlörün biri eksiktir. "Merak etmeyin, bir dahaki gelişimde getiririm onu da" dediyse de, bir daha adamdan haber alınmaz. Adnan Bey, buruk bir gülümsemeyle, "Arif Bey, ölünceye kadar hep o bir hoparlörü bekledi" diyor (23).

### Kitap aşkı...

Arif Müfid, kitaplara da çok düşkündür. Semavi Eyice zamanla, onun kitap sohbeti yaptığı dostlarından olmuştur. Nadir kitaplar, önemli eserler, okudukları, edindikleri kitaplar üzerine konuştukları zamanlar yaratırlar. Arif Bey'in başta Anadolu arkeolojisi olmak üzere, ilkçağ, Bizans, Osmanlı tarihine yo-

ğunlaşmış, ayrıca büyük ansiklopediler ve çok ciltlerden oluşan yaklaşık 6 bin ciltlik kütüphanesi, Semavi Bey'in değerlendirmesiyle, "İstanbul'un en özel kütüphanelerindendir". Osmanbey'deki konağın büyük bir salonunda özel olarak yaptırdığı kütüphanede, İstanbul Rus Arkeoloji Enstitüsü'nün yıllığı gibi bulunması çok zor nadir eserler de yerini almıştır. Ayrıca, yurtiçi ve özellikle yurtdışındaki meslektaşlarının yoladığı sayıları binleri bulan ayrı basım makaleler, alfabetik sırayla kutulara yerleştirilmiştir. Ailesinden kalma Arapça eserlerin pek çoğunu, kendi işine yaramayacağı için, Edebiyat Fakültesi'nin İslam İncelemeleri Bölüm Kütüphanesi'ne hibe eder. Arif Bey, "Çocuklarım" diye söz ettiği kitaplarına (24) büyük özen gösterir, her birini özel olarak ciltletir, kütüphaneye öyle yerleştirir. Ama "çocuklarını" öğrencileri ve bütün dostlarının kullanımından hiçbir zaman sakınmaz.

Semavi Bey, Arif Müfid'in kendisine birçok kereler, ölümünden sonra kitaplarının Antalya Arkeoloji Tetkikleri İstasyonu'na bağışlanmasını istediğinden söz ettiğini belirtiyor. Ancak işler Arif

Soldan Somay Onurkan, Adnan Pekman ve Arif Müfid, Antalya Arkeoloji İncelemeleri İstasyonu'nun balkonunda. Kaynak: Adnan Pekman Arşivi.



Müfid'in isteğine uygun yürümeyecektir, kütüphanenin sonu hazin olur. Ölümünden sonra, yurtiçinden ve dışından nadir kitap toplayıcıları kütüphanenin peşine düşerler. Sonunda Arif Bey'in kız kardeşi Müfide Hanım, bir arkeolog aracılığıyla kitapları Konya Üniversitesi'ne satar. Ayrı basım makaleleri de Edebiyat Fakültesi'ne bağışlarlar (25).

Kısa bir süre önce, İÜ Rektörü Kemal Alemdaroğlu'nun aldığı bir kararla, bölüm kütüphaneleri kapatılıp, kitaplar koliler içinde üniversitenin bodrumuna indirildiğinden, eğer yağmalanmadıysa, Arif Bey'in sağlığında bağışladığı Arapça eserlerle, ayrı basım makalelerin bodrumdaki kolilerde çürümekte olduğunu öngörebiliriz. Hiç olmazsa, Konya Üniversitesi'ndeki kitapların korunduğunu ve kullanıma açık olduğunu umalım.

### Özel bir tarih-arkeoloji topluluğu

1940'lı yıllarda, içinde Arif Müfid Mansel'in de olduğu tarih ve arkeoloji meraklısı bir grup insan, özel bir topluluk oluşturur. Topluluğun üyesi olan Semavi Eyice'den aldığımız bilgilere göre, toplulukta, tarih ve arkeoloji uzmanı akademisyenlerin yanı sıra, özellikle İstanbul tarihi üzerine çalışmalar yapan müzeciler, kütüphaneciler, emekli büyükelçiler, askerler vardır. Ayda bir üyelerden birinin evinde toplanılır, çay-kahve içilir, yerine göre yemek yenir; sonra katılımcılardan biri sunum yapar ve onun üzerine sohbet edilir. Sunum konusu ve buluşulacak mekân, üyelere birer mektupla



önceden bildirilmiştir. Arif Müfid Mansel, toplantılarda sıra kendisine geldikçe daha çok Side-Perge kazıları bağlamında konuşur. Ancak Arif Bey'den sonra, ölenler ve ayrılanlar arttıkça, toplantılar tavsayacaktır. Tekrar canlandırılmaya çalışılsa da, sonuç vermez (26).

### **Eserleri, üyesi olduğu kurumlar**

Arif Müfid'in kimi ortaöğretimde, kimi üniversitelerde ders kitabı olarak okutulacak tarih çalışmaları arasında en önemlisi, *Ege ve Yunan Tarihi* olmuştur. TTK'nın Dünya Tarihi Dizisi içinde ilk defa 1947'de basılan kitabın, günümüzde yeni baskıları yapılmaya devam etmektedir. Yazarının sağlığındaki her basıkda yenilediği ve genişlettiği eser, günümüz arkeoloji öğrencilerinin hâlâ temel başvuru kaynaklarından ve arkeolojiyle ilgilenen pek çok insanın Arif Müfid Mansel adını bilme nedenidir.

Arif Müfid'in ilkçağ tarihinin yanı sıra, kuramsal olarak ilgilendiği ve yapıtlar ürettiği arkeolojik konular arasında, antik mimari, antik mezarlar ve yürüttüğü kazılarla ilgili olanlar başı çeker. Birkaç makalesiyle, bibliyografik çalışmalara da öncülük etmiştir. Ayrıca yerli-yabancı pek çok meslektaşının ardından, çalışmalarını anlattığı anma yazıları kaleme alır. Ilgilenenler için, yayınlarının neredeyse tam bir listesi, Doç. Dr. Bahadır Alkım tarafından hazırlanmıştır (26).

Prof. Mansel, ülkemizde olduğu kadar, uluslararası arkeoloji camiası tarafından da yakından tanı-



Paşabahçe'deki yalının bahçesinde. Ön sıra sağdan, Afif Erzen, Fikriye Erzen, Adnan Pekman, Arif Bey'in yeğeni Tevfik ve Naci Yıldız. Ayaktakiler soldan birinci Sevim Pekman, dördüncü Arif Müfid, altıncı Müfide Hanım. Kaynak: Adnan Pekman Arşivi.

nır. Ömrü boyunca, müzeler, İÜ ve TTK adına yerli ve yabancı çok sayıda uluslararası kongreye katılarak bildiriler sunar; Avrupa ve Amerika üniversitelerinde dersler, konferanslar verir. 1951-1961 arasında Gayrimenkul Eski Eserler ve Anıtlar Yüksek Kurulu'nda üye olarak çalışmış, 1954-56 arasında da başkanlığını yapmıştır, İstanbul Eski Eserlerini Koruma Encümeni'nin de asli üyesidir. 1959'da Federal Alman Cumhuriyeti'nden bir nişan almıştır. Sofya Bilimler Akademisi'nin fahri, Alman Arkeoloji Enstitüsü ile Avusturya Arkeoloji Enstitüsü'nün asli üyesidir. Uluslararası Bizans Tetkikleri Cemiyeti'nin ikinci başkanlığına seçilmiş, 1973'de düzenlenen 10. Uluslararası Klasik Arkeoloji Kongresi'nin başkanlığını yapmıştır.

Ölümünden bir yıl önce, TTK tarafından hazırlanan, 18 Türk ve 64 yabancı meslektaşı tarafından kendisine sunulan, üç ciltlik *Mansel'e*

*Armağan* kitabını görme mutluluğuna ermiştir.

Soldan sağa, Sevim Pekman, Afif ve Fikriye Erzen, Arif Müfid, Adnan Pekman, Mualla ve Cemal Tukin. Kaynak: Adnan Pekman Arşivi.

### **Ölüm, Side su yollarını anlatmasına izin vermez**

Arif Müfid'in üzerinde çalıştığı son konu, "Side su yolları"dır. Türkiye Turing Kurumu'nun yıllık konferansları arasında, 4 Mart 1975 tarihinde bu konuda bir konuşma yapacaktır.

Bir su mühendisinin Eski Roma Dönemi'ne ait su yolunun tekrar canlandırılarak, Side halkına su verilmesine dair hazırladığı raporun, Semavi Eyice'nin kütüphanesinde bulunduğunu bilmektedir. Telefon ederek, yararlanmak üzere raporu istemiştir. Semavi Bey, kütüphaneden çıkardığı nüshayı masanın üzerine koyar. Ama ertesi gün Arif Müfid'in vefat haberi gelecektir.

1961'de geçirdiği bir krizden sonra, kalbi Arif Müfid'i hiç rahat bırakmamış, onu gene bir krizle hayattan koparmıştır. Tarih, 18 Ocak 1975'tir. Arif Müfid Mansel, Karacaahmet'de dedesi Tevfik Paşa'nın ve annesinin kabri yanına gömülür.

Turing Kurumu, 4 Mart akşamı ilan edilen programı bozmadı; konuşmaların Arif Müfid anısına yapılması uygun görülür. Side su yolları, yapıları ve çeşmeleriyle ilgili konferansı, Arif Müfid yerine öğrencisi Haluk Abbasoğlu verir: "Onun yapacağı kadar iyi bir sunuş yapabildiğimi sanmıyorum; henüz bu kadar deneyimli de değildim; ama benim için üzücü olduğu kadar onur verici



bir hatıradır da, gıyabında aynı konuyu vermiş olmak” (27). Aynı toplantıda Semavi Eyice de Mansel’in bilimsel çalışmaları ve eserleri bağlamında yaşamını anlatmıştır.

Arif Müfid, ölümünden sonra bile, sevenlerini bir araya getirmeye devam eder. Aralarında Muhibbe Darga, Adnan ve Sevim Pekman, Arkeoloji Bölümü Kütüphanesi eski memuru Zafer Ertaş’ın da olduğu bir grup, Arif Müfid’in ölüm yıldönümünde anma toplantıları yaparlar. Toplandıkları evde, bir köşeye Arif Müfid’in eserlerini, mektuplarını, resimlerini koyar, önünde mumlar yakarlar. Mektupları okur, anılarını paylaşırlar (28). Arif Müfid’in erken sayılabilecek ölümüyle, kendi yaşamlarında ve arkeoloji camiasında bıraktığı büyük boşluğun acısını bir parça olsun dindirebilmek için...

**NOT:** Bu yazının hazırlanması sırasında görüştüğüm Prof. Dr. Adnan Pekman, Prof. Dr. Muhibbe Darga, Prof. Dr. Semavi Eyice, Prof. Dr. Haluk Abbasoğlu ve Prof. Dr. Mükerrrem Usman Anabolu’ya paylaştıkları değerli bilgiler ve ayrıca, Adnan Pekman ile Muhibbe Darga’ya fotoğraf arşivlerinden yararlanmama izin verdikleri için büyük teşekkür borçluyum.



## DİPNOTLAR

- 1) Prof. Dr. Semavi Eyice, 1975-76. “Türk Trakya Araştırmalarının Öncüsü: Ord. Prof. Dr. Arif Müfid Mansel (1905 – 1975)”, Güneydoğu Avrupa Araştırmaları, 4 / 5, s.306.
- 2) Eyice, agm, s.307.
- 3) Daha önce, Remzi Oğuz Arık ve Hamit Zübeyr Koşay da kazı yapmışlardır. Ama klasik arkeoloji alanındaki ilk sistemli kazılar, Arif Müfid Mansel’in yürüttükleridir. Bkz. Haluk Abbasoğlu, 2002. “Ord. Prof. Dr. Arif Müfid Mansel”, Anadolu Araştırmaları (İÜ Edebiyat Fakültesi Yay.), Cilt: 16, s.5.
- 4) Arif Müfid Mansel’in “Trakya Kazıları” (1973) makalesinden aktaran: Erdem Yücel, 2002, “Ord. Prof. Dr. Arif Müfid Mansel’in Başlattığı Trakya Kazılarının Dünyü

Bugünü”, Anadolu Araştırmaları (İÜ Edebiyat Fakültesi Yay.), C:16, s.607.

- 5) Mansel’in “Trakya Kazıları” (1973) makalesinden aktaran: Yücel, agm, s.608.
- 6) Eyice, 1975-76, agm, s.303.
- 7) Halil Edhem Eldem, İstanbul Arkeoloji Müzeleri kurucusu Osman Hamdi’nin kardeşidir. Onun müdürlüğü döneminde müzede çalışmaya başlamış ve ondan sonra müdürlüğü devralarak, müzenin örgütlenmesini gerçekleştirmiştir. Halil Edhem’in önemli rollerinden biri de, İstanbul Arkeoloji Müzeleri’nin İstanbul’un Kurtuluş Savaşı yıllarındaki işgal koşullarından zararsız çıkmasını sağlamasıdır.
- 8) Eyice, 1975-76, agm, s.302.
- 9) Eyice, agm, s.303.
- 10) Türkiye müzecilik tarihinin önemli isimlerinden Aziz Ogan, Osman Hamdi’nin yönlendirmesiyle genç yaşta müzede memur olmuş ve Sanayi-i Nefise mektebinden arkeolog olarak mezun olmuştur. Kurtuluş Savaşı zamanı ve Cumhuriyet’in ilk yıllarında eski eserlerle ilgili görevler almış, 1931’den itibaren İstanbul Arkeoloji Müzeleri’nin 3. müdürü olmuştur. Aziz Ogan, ileride Arif Müfid’in önce öğrencisi, sonra asistanı, daha sonra Side-Perge kazılarında eli ayağı olacak, ölümünden sonra da ondan devralacağı Klasik Arkeoloji Bölümü’nü yönetecek olan Prof. Dr. Jale İnan’ın da babasıdır.
- 11) Bkz. Arif Müfid Mansel, 1939. “Halil Edhem Eldem”, Ülkü, S:71, s.383-386; Prof. Dr. Arif Müfid Mansel, Ocak 1958. “Aziz Ogan 1888-1956”, Belleten, Cilt: 22, S: 85, s.117-135; Ord. Prof. Dr. Arif Müfid Mansel, Nisan 1960. “Osman Hamdi Bey’in Ölümünün 50. Yıldönümü Vesilesiyle”, Belleten, C:24, S:94, s.291-301.
- 12) Abbasoğlu, 2002, agm, s.6.
- 13) Benim bu makaleyi hazırlarken gördüğüm kimselerden, Adnan Pekman’ın doktora tezi Perge tarihi, Semavi Eyice’ninki ise Side’deki Bizans yapıları üzerineydi. Arif Müfid, Muhibbe Darga’ya da Side’den çıkmış, Sidece yazılı bir lento üzerinde çalışmasını önermişti.
- 14) Oğuz Tekin - Nil Türker Tekin, Mülteci Bir Akademisyenin Biyografisi Clemens Emin Bosch (1899-1955), AKMED Yayınları, 2007, s.???
- 15) Prof. Dr. Haluk Abbasoğlu ile söyleşi, 13 Aralık 2007.
- 16) “Her halde evlenebilmek için şimdiye kadar hiç vaktim olmadı!”, Müzmin Bekârlar dizi yazısı, Yazan: Celâlettin Çetin, Akşam Gazetesi, 1 Temmuz 1964, s.3.
- 17) Prof. Dr. Mükerrrem Usman Anabolu ile söyleşi, 8 Ocak’08.
- 18) Prof. Dr. Muhibbe Darga ile söyleşi, 18 Ocak 2008. Büyük bir tesadüfle, Muhibbe Hanım ile gördüğümüz gün, Arif Müfid Mansel’in ölümünün 33. yıldönümüyüdü.
- 19) Prof. Dr. Semavi Eyice ile söyleşi, 17 Aralık 2007.
- 20) Abbasoğlu ile ag söyleşi.
- 21) Prof. Dr. Adnan Pekman ile söyleşi, 8 Aralık 2007.
- 22) Abbasoğlu ile ag söyleşi.
- 23) Pekman ile ag söyleşi.
- 24) Akşam gazetesi, 1 Temmuz 1964, agm, s.3.
- 25) Arif Müfid’in kütüphanesiyle ilgili bilgiler için bkz. Prof. Dr. Semavi Eyice, 2006. “İstanbul’da Tanıdığım Bazı Kitap Meraklıları ve Kütüphaneleri”, Milli Kütüphanemizin İlk Kütüphanecisi Leman Şenalp’e Armağan içinde, Türk Kütüphaneciler Derneği İstanbul Şubesi Yay., s.135-150.
- 26) Toplulukla ilgili bilgileri, 1950’li yıllarda aralarına katılmış olan Semavi Eyice söyleşim sırasında aktardı.
- 27) Abbasoğlu ile ag söyleşi.
- 28) Darga ile ve Pekman ile ag söyleşiler.

## KAYNAKLAR

- 1) Haluk Abbasoğlu, 2002. “Ord. Prof. Dr. Arif Müfid Mansel”, Anadolu Araştırmaları (İÜ Edebiyat Fakültesi Yay.), Cilt:16, s.1-8.
- 2) Prof. Dr. Haluk Abbasoğlu ile söyleşi, 13 Aralık 2007.
- 3) Ekrem Akurgal, Nisan 1975. “Ord. Prof. Dr. Arif Müfid Mansel”, Belleten, C:39, S:154, s.309-311.

- 4) Ekrem Akurgal, Ekim 2004. Bir Arkeoloğun Anıları –Türkiye Cumhuriyeti kültür tarihinden birkaç yaprak-, Türkiye Bilimler Akademisi Yayınları, 3. Basım, 302 s.
- 5) Bahadır Alkım, 1974. “Ord. Prof. Dr. Arif Müfid Mansel’in Yayınları”, Mansel’e Armağan içinde, C:1, s.XIX-XXXIV. Ayrıca Belleten, C:39, S:154, s.323-327’de tekrar basılmıştır.
- 6) Mükerrrem Usman Anabolu, 2004. “Hocaların Hocası Ord. Prof. Dr. Arif Müfid Mansel”, Anadolu Araştırmaları (İÜ Edebiyat Fakültesi Yay.), Cilt:17, s.165-171.
- 7) Prof. Dr. Mükerrrem Usman Anabolu ile söyleşi, 8 Ocak 2008.
- 8) Muhibbe Darga, Nisan 1975. “Yitirdiğimiz büyük değer”, Belleten, C:39, S:154, s.319-322.
- 9) Muhibbe Darga ile söyleşi, Aralık 2007. Arkeolojinin Delikanlısı Muhibbe Darga, Emine Çaykara, Can Yayınları, 2. Basım, 369 s.
- 10) Prof. Dr. Muhibbe Darga ile söyleşi, 18 Ocak 2008.
- 11) Prof. Dr. Semavi Eyice, 1975-76. “Türk Trakya Araştırmalarının Öncüsü: Ord. Prof. Dr. Arif Müfid Mansel (1905 – 1975)”, Güneydoğu Avrupa Araştırmaları (İÜ Edebiyat Fakültesi Yay.), 4 / 5, s.301-330.
- 12) Prof. Dr. Semavi Eyice, 2006. “İstanbul’da Tanıdığım Bazı Kitap Meraklıları ve Kütüphaneleri”, Milli Kütüphanemizin İlk Kütüphanecisi Leman Şenalp’e Armağan içinde, Türk Kütüphaneciler Derneği İstanbul Şubesi Yay., s.135-150.
- 13) Semavi Eyice ile söyleşi, 17 Aralık 2007.
- 14) Ali M. Dincel, 2002. “Sunuş”, Anadolu Araştırmaları (İÜ Edebiyat Fakültesi Yay.), C:16, s.1-III.
- 15) Uluğ İğdemir, Nisan 1975. “Mansel’in ardından”, Belleten, Cilt 39, S: 154, s.313-314.
- 16) Dr. Arif Müfid Mansel, 1947. Ege ve Yunan Tarihi, Türk Tarih Kurumu Basımevi, Ankara, 578 s.
- 17) Arif Müfid Mansel, 1939. “Halil Edhem Eldem”, Ülkü, S:71, s.383-386.
- 18) Dr. Arif Müfid Mansel, 1948. “Halil Edhem Eldem ve Sard Eserleri”, Halil Edhem Hatıra Kitabı içinde, C:2, s.1-12.
- 19) Dr. Arif Müfid Mansel, 1948. “Halil Edhem Eldem ve İstanbul Müzeleri”, age, s.13-26.
- 20) Prof. Dr. Arif Müfid Mansel, “Martin Schede (1883 – 1947)”, Belleten, C:16, S:63, s.407-419.
- 21) Prof. Dr. Arif Müfid Mansel ile söyleşi, 26 Şubat 1955. “Arkeoloji Hazinelemizinin Kıymetini Biliyor muyuz?”, Haz: Şinasi Başoğmez, Devir, S:27, s.18-23.
- 22) Prof. Dr. Arif Müfid Mansel, 1956. “Clemens Emin Bosch (1899 – 1955)”, Belleten, Cilt: 20, S:78, s.295 - 303.
- 23) Prof. Dr. Arif Müfid Mansel, Ocak 1958. “Aziz Ogan 1888-1956”, Belleten, Cilt: 22, S:85, s.117-135.
- 24) Ord. Prof. Dr. Arif Müfid Mansel, Nisan 1960. “Osman Hamdi Bey’in Ölümünün 50. Yıldönümü Vesilesiyle”, Belleten, C:24, S:94, s.291-301.
- 25) Prof. Dr. Arif Müfid Mansel ile söyleşi, 1 Temmuz 1964. “Her halde evlenebilmek için şimdiye kadar hiç vaktim olmadı!”, Müzmin Bekârlar dizi yazısı, Haz: Celâlettin Çetin, Akşam, s.3.
- 26) Prof. Dr. Adnan Pekman ile söyleşi, 8 Aralık 2007.
- 27) Haldun Taner, Nisan 1975. “Bir Hocanın Ölümü”, Belleten, C:39, S:154, s.315-318.
- 28) Tarih 1, Kemalist Eğitimin Tarih Dersleri (1931-1941), Kaynak Yayınları, Ekim 2000, 380 s. + resimler ve haritalar.
- 29) Oğuz Tekin - Nil Türker Tekin, Mülteci Bir Akademisyenin Biyografisi Clemens Emin Bosch (1899-1955), AKMED Yayınları, 2007, 257 s.
- 30) Elif Tül Tulunay, 2002. “Ord. Prof. Dr. Arif Müfid Mansel Hocamızı Anarken...”, Anadolu Araştırmaları (İÜ Edebiyat Fakültesi Yay.), C:16, s.553-556.
- 31) Erdem Yücel, 2002. “Ord. Prof. Dr. Arif Müfid Mansel’in Başlattığı Trakya Kazılarının Dünyü Bugünü”, Anadolu Araştırmaları (İÜ Edebiyat Fakültesi Yay.), C:16, s.605-615.

## Prof. Dr. Fuat Sezgin'in 5 ciltlik görkemli eseri *İslam'da Bilim ve Teknik* Bilimin merkezi bir zamanlar Doğu'daydı

**N**e yazık ki, tarihin alt dallarından biri olarak bilim tarihi yazımı da, asıl olarak, Batı'nın ideolojik damgasından kendini kurtaramamıştır. Bu bakışa göre, uygarlığı mucizevi bir biçimde öncesiz şekilde "yoktan" yaratan Antik Yunan'dır. Arada geçen "bomboş" 1500- 2000 yıldan sonra, Karanlık Ortaçağ'ının ardından, Batı "kendini" kökeninde yatan Antik Yunan'ın mucizelerinin ayırımına vararak, Rönesans, Aydınlanma ve Bilimsel Devrim sürecini başlatır ve bugün kendisiyle özdeşleşen uygarlığı ve bilimi yaratır. Biraz kabalaştırdığımız bu anlayışa göre, insanlık tarihi Antik Yunan ve aradaki boşluktan sonra Rönesans ile başlayan Batı Uygarlığı sürecinden ibarettir.

Batı'nın dünya uygarlık tarihinin, insanlığın uzun tarihi boyunca yarattığı her kaynaktan beslenen geniş yatağını göz ardı etmesinin ve kendisine indirgemesinin çok net ideolojik nedenleri vardır. 16. yüzyıldan itibaren dünyayı sömürgeleştirme sürecini başlatan Batı, kendi üstünlüğünü diğer halklara kabul ettirebilmek için, bu eksik olduğu kadar çarpık tarih anlayışını da geliştirmiştir. Batı "uygar", ötekiler "ilkeldir". Böylelikle, ötekilerin topraklarına, hammaddelerine, zenginliklerine, emek birikimine el

koymanın ideolojik gerekçesi de, günümüzde hâlâ geçerli bir neden sayıldığı gibi, tarihi boyunca "ilkel" kalmış olana "uygarlık" götürmek olmaktadır.

Gerçekte, 19. yüzyılda ortaya çıkan ve her geçen gün yeni bulgularla gelişen arkeoloji biliminin ulaştığı sonuçlardan da anlaşıldığı gibi, Antik Yunan Uygarlığı'nda (Ege Denizi'nin her iki yakasını da kapsadığı için, Antik Ege Uygarlığı demek daha doğru) Mezopotamya, Mısır ve Anadolu Uygarlıkları'nın büyük katkısı vardır. Antik Ege Uygarlığı'nın başarısı, bütün bu uygarlıklardan aldıklarını, ileri götüren bir sentez yaratmış olmasındadır.

### **Ortaçağ İslam dünyasının bilim ve kültürde öncülüğü**

Öte yandan, Antik Ege ile Batı Rönesansı arasındaki yüzyıllarda da, insanlık boş oturmamıştır. MS 7. yüzyılla birlikte doğan ve sonraki yüzyıllarda dinamik bir biçimde gelişimini sürdüren İslam dünyasında, özellikle 8. yüzyıllarla 12. yüzyıllar arasında parlak bir bilim ve kültür çağı yaşanır. Bu çağlar boyunca Batı, Ortaçağ'ının karanlığındadır.

Özellikle Abbasi İmparatorluğu



döneminde, politik bir hareket olarak coğrafi sınırlarını da muazzam geliştiren İslam dünyası, paralel bir büyüme sürecini kültür alanında da yaşar. Ünlü Antik Ege düşünürlerin eserleri, Bağdat ve Şam gibi merkezlerde toplanır, "bir kültür seferberliği biçiminde" hızla Arapça'ya

çevrilir, yorumlanır, özgürce tartışılır. Bu yüzyıllarda, bu eserleri okuyarak, özümseyerek yetişen Ortaçağ İslam dünyası bilginleri, geometride, aritmetikte, diğer matematik dallarında, fizikte, mekanik bilimlerde, astronomide, tıpta ve siyaset biliminde, Antik Ege düşünürlerin katkılarını yorumlamanın yanı sıra, bu katkılar geliştirdikleri, kendi özgün tezlerini de ortaya koydukları eserler üretirler.

11.-12. yüzyılda Türkler'in Müslümanlaşmasıyla birlikte yeni bir aşığıören İslam kültür çevresinde, daha sonraki yüzyıllarda dinamizm kaybolmaya başlar; politik olarak küçülmeye, kültürel durağanlaşma da eşlik eder.

### **Batı'nın İslam dünyası bilimini keşfi ve yeniden keşfi...**

Bu kez "çeviri hareketi" ters yöne dönmüştür. Rönesans'ın tohumlarının kımıldamaya başladığı bu yüzyıllardan itibaren, Batılılar, İspanya, Sicilya-Güney İtalya ve Bizans-Osmanlı üzerinden edindikleri Arapça eserleri çevirmeye girişirler. İlginç olan, Batı'nın Antik Yunan düşünürlerinin eserlerini de Arapçaları üzerinden keşfetmesidir. Ama aradan birkaç yüzyıl geçtikten sonra Batılılar, bilim tarihi çalışmalarını geliştire



Prof. Dr. Fuat Sezgin



rirken, bilime İslam dünyası katkısını göz ardı etmeye başladılar. Taa ki, 19. yüzyıla dek...

18. yüzyılın sonu ve asıl olarak 19. yüzyılın başında, bir kısım Avrupalı düşünür ve bilim adamı, İslam kültür çevresinin bilimsel birikimiyle ilgilenmeye ve onun bilimlerin gelişimine katkısının değerini vermeye yönelirler. Bu çalışmaları yapanlar arasında bir Alman fizikçisinin adını burada anmak yerinde olacaktır. Eilhard Wiedemann (1852-1928), yaklaşık 50 yıl boyunca, İslam dünyasında doğa bilimleri ve özellikle fizikte yapılan çalışmaları Arap elyazmalarından incelemiş ve bunlarla ilgili 200'den fazla araştırma yayımlamıştır. Çevresinde topladığı bir grup öğrenciyi



de, bu alanla ilgilenmeye yönelmiştir. Wiedemann ve ekibinin çalışmaları, İslam kültür çevresinde Ortaçağ'da ulaşılan bilimsel düzeyi net bir biçimde gözler önüne serer. Wiedemann, Ortaçağ İslam dünyasında kullanılmış ve icat edilmiş bazı aletlerin prototiplerini de üretmiştir.

Wiedemann gibi bilim insanlarının çalışmalarını göz ardı edemez hale gelen Batılı bilim tarihi yazarları, İslam dünyasının bilime katkısını sadece bir köprü olmakla sınırlamaya çalışırlar. Onlara göre, İslam dünyasının rolü, Antik Yunan eserlerini Arapça'ya çevirerek, bir anlamda kaybolmaktan kurtarmak, daha sonra Batı'ya bu mirası (herhangi bir katkı yapmadan) devretmekten ibarettir.

Sağda, El Cezeri'nin filli su saatinin orijinal çizimi; solda Fuat Sezgin'in yeniden yaptırdığı modeli.

### Fuat Sezgin ve "İslam'da Bilim ve Teknik" eseri

Tam bu noktada, bu yazının yazılış sebebini gündeme getirelim. Türkiye Bilimler Akademisi, geçtiğimiz aylarda, Kültür Bakanlığı'nın katkılarıyla Prof. Dr. Fuat Sezgin'in 5 ciltlik boyutlu eserini Türkçe olarak yayımladı: *İslam'da Bilim ve Teknik*. 1960'lı yıllardan bu yana çalışmaları



## Prof. Dr. Fuat Sezgin kimdir?

24 Ekim 1924'te doğdu. 1943-1951 yılları arasında İstanbul Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Şarkiyat Enstitüsü'nde İslam Bilimleri ve oryantalist çalışmalar alanında öncü bir yere sahip olan Alman oryantalist Hellmut Ritter'in (1892 - 1971) yanında öğrenim gördü. Hocasının, bilimlerin temelini İslam bilimlerine dayandığını söylemesiyle bu alana yöneldi. 1954'de Arap Dili ve Edebiyatı Bölümü'nde "Buhari'nin Kaynakları" adlı doktora tezini tamamladı. Bu teziyle, hadis kaynağı olarak İslam kültüründe önemli bir yere sahip olan Buhari'nin (810 - 870) bir araya getirdiği hadislerde biline geldiğinin aksine sözlü kaynaklara değil, İslam'ın erken dönemine, hatta 7. yüzyıla kadar geri giden yazılı kaynaklara dayandığı tezini ortaya attı. Bu tez Avrupa-merkezli oryantalist çevrelerde hâlâ tartışılmaktadır. 1954'de İslam Araştırmaları Enstitüsü'nde doçent oldu. Burada Zeki Velidi Togan ile çalıştı.

27 Mayıs 1960 askeri darbesi sırasında üniversiteden uzaklaştırılan 147'likler diye bilinen akademisyenler arasındaydı. 1961'de Almanya'ya giden Fuat Sezgin, Frankfurt Üniversitesi'nde ilkin misafir doçent olarak dersler verdi. 1965'de aynı üniversitede profesör oldu. Oradaki bilimsel çalışmalarının ağırlık noktası Arap-İslam kültür çevresi, özellikle bilimler tarihi alanı olmuştur.

Henüz İstanbul'dayken başladığı 7.-14. yüzyıldan itibaren gelişen Arap-İslam Yazın Tarihi çalışmasına (Geschichte des arabischen Schrifttums) Almanya'da da devam etmiş, bu eser oryantalistik çalışmalar için kaynak eser haline gelmiştir. 13 ciltlik eserin ilk cildi 1967, son cildi ise 2000'de yayımlanmıştır. Eser, İslam'ın ilk döneminde uğraşılmış, dini ve tarihi edebiyattan, coğrafya ve haritacılığa kadar bütün ana ve yan bilim dallarını konu edinmektedir.

Prof. Sezgin Suudi Arabistan Kralı Faysal Vakfı'nın İslami Bilimler Ödülü'nü 1978'de ilk alan kişidir. Bu ve başka desteklerle, 1982 yılında Frankfurt Üniversitesi'ne bağlı Arap-İslam Bilimleri Tarihi Enstitüsü'nü ve 1983'de buranın müzesini kurmuştur, hâlâ enstitü ve müzenin müdürlüğü görevini yürütmektedir. Müzede İslam kültür çevresinde Müslüman bilginler tarafından yapılmış aletlerin ve bilimsel araç ve gereçlerin yazılı kaynaklara dayanarak yaptırılan modelleri sergilenmektedir. Sezgin'in müzede bulunan objeleri tanıtmak ve İslam kültür çevresindeki bilimsel gelişmeyi göstermek için hazırladığı *Wissenschaft und Technik im Islam* (İslam'da Bilim ve Teknik) isimli katalog, Almanca'da 2003'de yayımlanmıştır. Burada geniş olarak tanıttığımız, geçen yıl Türkçe olarak basılan eserin, daha önce Fransızcası da yayımlanmıştır. Arapça ve İngilizcesi de yayımlanmak üzeredir.

nı Frankfurt Üniversitesi'nde sürdüren Prof. Dr. Fuat Sezgin, üniversite bünyesinde oluşturduğu Arap-İslam Bilimleri Tarihi Enstitüsü'ne bağlı bir de müze kurmuştur. Bu müzede, 9.-16. yüzyıllar arasındaki dönemde, İslam coğrafyasında üretilen eserlerde betimlenen aletlerin yeni yapım örnekleri sergilenmektedir. Sezgin, bu müzede sergilenen eserleri tanıtmak amacıyla, kuramsal bir bağlamda oluşturduğu 5 ciltlik bir katalog yazmıştır. İşte, TÜBA tarafından basılan bu katalogdur. Bu eser, içeriği ve sorguladığı tezlerle, Batı odaklı bilim tarihi yazımını eleştirmekte, İslam kültür çevresinin Antik Yunan ve hatta Hint, Bizans ve İran'dan devraldığı mirası sadece korumakla yetinmeyip, onu eklediği özgün eserlerle ileri götürdüğü değerlendirilmesini yapmaktadır.

5 ciltlik eserin 1. cildinde, eserin bütününe genel bir bakışla birlikte, İslam dünyası bilim tarihinin 7.-16. yüzyıllar arasında geniş bir özeti de

yapılmaktadır. Daha sonraki bölümlerde, Ortaçağ İslam dünyası biliminin Avrupa'ya gidiş yolları ve Batı tarafından özümsemesi süreci ele alınır. Son kısımda ise, İslam dünyasında duraklamanın ve yaratıcılığın son bulmasının nedenleri üzerinde durulur. Eserin bundan sonraki ciltleri, sırasıyla Astronomi, Coğrafya, Denizcilik, Saatler, Geometri, Optik, Tıp, Kimya, Mineraller ve Fosil Oluşumlar, Fizik ve Teknik, Mimari, Savaş Tekniği, Antik Objeler ve Orientleştirici Stilde Avrupa Camı ve Seramiği başlıklarıyla, bu alanlarda İslam dünyasında 7.-16. yüzyıllarda üretilmiş eserlerin, bunların yazarlarının ve bu eserlerde betimlenen aletlerin geniş tanıtımlarını verir.

Bugün, Ortaçağ doğu coğrafyasının bilime katkılarının Batılı ta-



Halife el-Memun'un yaptırdığı dünya haritası.

rih yazımında ne yadsınması, ne de savunulması süreci bütünüyle sona ermiştir. Bu mücadelede, Fuat Sezgin'in kurduğu müze ve yazdığı eserlerin, bize önemli bir araç sağladığını rahatlıkla söyleyebiliriz. Bu yazıyı Fuat Sezgin'in Ortaçağ İslam dünyasında geliştirilen bilimsel aletlerin yeni yapımlarını, İstanbul'da kurulacak bir İslam Bilim ve Teknoloji Tarihi Müzesi için üreteceği müjdesiyle sonlandıralım.

**Nalân Mahsereci**

## **EVRENSEL EKLERİYLE DE GÜÇLÜ...**

- Her Pazar Hayat Eki,
- 15 günde bir Kent Eki,
- 15 günde bir Gençlik Eki,
- Her ay ilk cuma Kitap Eki ...

*gazetenizle  
birlikte  
ücretsiz...*



**sadece gazete değil,  
bütün bir hayat...  
[www.evrensel.net](http://www.evrensel.net)**

KİTAPÇI  
RAFI

## Anadolu'da Küresel Fabrikanın Doğuşu



-Yeni İşçilik Örgütlerinin Sosyolojisi, Metin Özuğurlu, Kalkedon Yayınları, 2008, 286 s.

Kapitalizmin çelişkili, çatışmalı, kutuplu ve eşitsiz bir dünya sistemine dönüşmesini kavramamıza imkân veren kuramsal

çözümleme, 20. yüzyıl başlarında Marksistler tarafından emperyalizm kavramı çerçevesinde geliştirildi. Bugün emperyalist sistemi bir bütün olarak inceleyen ve sistemin bağımlı, azgelişmiş, sömürülen kutbundaki dönüşümleri mercek altına alan katkılar içinde doğrudan doğruya Marksist gelenekten gelen araştırmalar azınlıkta kaldı. Bu eksiklik, sözü edilen dönüşümleri çok daha yakından izleyebilecek çevre toplumlarından ve Marksist gelenekten gelen sosyal bilim insanları tarafından telafi edilebilir. İşte, Özuğurlu, bu çalışmayla birlikte Marksizmin ve tarihsel maddeciliğin yaratıcı ve üretken potansiyelini ortaya koyarak verimli tartışmalara, yeni açılımlara yol açıyor.

## Evrimin Öyküsü

Dr. Vural Yigit, Evrim Yayınevi, 2007, 451 s.

Evrimin Öyküsü; yaşamın başlangı-

cından bu yana milyarlarca yıl süren ve devam eden canlı evrimi sürecini, bilimsel araştırma, bulgu, kuram ve doğa yasaları çerçevesinde anlatıyor. Bu arada akıllarda yer alan soruları yine insan uşunun ve bilincinin gelişimi çerçevesinde ele alarak bir bireşim yapmaya çalışıyor ve bütün bunlar ne kadar anlamlı sorusuna da yanıt arıyor.

## Ortaçağ İslam Dünyasında Siyasi Düşünce

Patricia Crone, Çev. Hakan Köni, Kapı Yayınları, 2007, 679 s.

İslam araştırmaları alanında akademisyen olan Patricia Crone, bu yapıtında Ortaçağ İslam dünyasında siyasi düşünceleri, devletleşme tarihiyle iç içe olarak ele alıyor. Yazarın burada ele aldığı siyasi düşünce kavramını, devlet tarafından uygulanan gücün nasıl ve hangi amaçlara yönelik olarak kullanılacağını araştırmaları olarak tanımladığını belirtelim.



## Tevrat, İncil ve Kuran'ın Mezopotamya Yazın Kaynakları

Safa Kaçmaz, El Yayınevi, Ekim 2007, 192 s.

Kuran, İncil ve Eski Ahit ile Sümer-Akkad tablet yazıları arasında paralellik ve yakınlık bulunduğunun saptanmasına bağlı olarak, bu üç din kitabının Sümer söylencelerine dayandığı ileri sürülmüştü. Gerçekten de,

Musevilik, Hristiyanlık ve İslamın kitap metinlerinin, Akado-sammaru ilahilerinin zamanla dönüşmüş biçimlerine dayandığı artık ispatlanabilir bir olgudur. Safa Kaçmaz'ın bu yapıtı, bu olgudan hareketle, teolojinin, eksi felsefeciliğin ve eski toplumbilimciliğin din eleştirilerini yeni bir zeminde ele alma çabasının bir ürünü.

## Arap Dünyasında Müzik

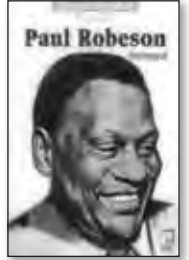
-Tarab Kültürü ve Sanatı, A. J. Racy, Çev. Serdar Aygün, Ayrıntı Yayınları, 2007, 334 s.

Kaliforniya Üniversitesi'nde etnomüzikoloji profesörü olan A. J. Racy, *Arap Dünyasında Müzik Tarab Kültürü ve Sanatı* adlı kitabında, hem Yakındoğu Arap kent müziğine, hem bu müzik etrafında kurulu kültüre, hem de bu müziğin insanlara hissettirdiği duyguya verilen isim olan "tarab"ı tüm bu yönleriyle, ayrıntılı bir şekilde ele alıyor. Ulaştığı verileri bir icracı, bir besteci ve kültürlerarası müzik-duygu ilişkisine ilgi duyan bir etnomüzikolog olarak yorumluyor.

## Paul Robeson : Otobiyoğrafi - Virginia Hamilton: Biyografisi

Çev. Özge Duruk - Hülya Civelek, Pencere Yayınları, 2007, 334 s.

Nazım Hikmet'in, "Kartal Kanatlı Karınca"sı, "İnci Dişli Zenci Kardeş"i siyah şarkıcı Paul Robeson'un, tüm yaşamını Ol'Man River'daki yoksul, üstü başı dökülen, bir lokma ekmeğini didinerek



## Thomson'un klasiklemiş yapıtı 'Tarihöncesi Ege' yeniden basıldı!

*Tarihöncesi Ege*, dil, edebiyat ve felsefe alanlarında Eski Yunan toplumu üstüne birçok yapıt vermiş olan İngiliz Marksist araştırmacı ve kuramcı George Thomson'ın *Eski Yunan Toplumu Üstüne İncelemeler* adlı başyapıtının ilk kitabı. Antik çağ üstüne yapılmış en yetkin araştırmalardan biri olan *Eski Yunan Toplumu Üstüne İncelemeler*, 1949'da yayımlanan *Tarihöncesi Ege* ve 1955'te yayımlanan *İlk Filozoflar* adlı iki kitaptan oluşuyor.

*Tarihöncesi Ege*'de Tunç Çağı'na denk düşen dönemde Ege'de anaerik toplum düzeni, toprağın kullanım biçimleri, kentlerin gelişimi ve destanın doğuşunu inceliyor. Arkeoloji, antropoloji, sosyoloji, dilbilim gibi farklı bilim alanlarının



olanaklarından yararlanan Thomson, insanlığın geçmişine bütünsel bir yaklaşım getiriyor, insan toplumunun kökenleri ve gelişimine olduğu kadar, bilim ve sanatın kökenleri ve gelişimine de ışık tutuyor.

George Thomson'ın şaşırtıcı bilgi do-

nanımı ile hayranlık uyandırıcı emeğinin ürünü sayılması gereken *Tarihöncesi Ege*, bugün de alanı ve konusunun en temel çalışmalarından biri olarak kabul ediliyor. Thomson'ın, insanlığın tarihöncesinin karanlıkta kalan bir köşesini aydınlığa çıkarırken, birbirinden çok farklı alanların birikim ve olanaklarını birbirini sonsuzca destekler biçimde seferber etmiş olması, bu çalışmayı günümüzde de onsuz edilemez kılmaktadır.

George Thomson, Çev. Celal Üster, Homer Kitabevi, 618 s.



kazanan emekçi ile özdeşleştirmiş, kişiliğini, yaşamını ve sanatını, yalnızca siyahların değil, her ırk, her inanç ve her renkten yoksul ve ezilen insanların davasına adanmış, yüzyılımızın her zaman hatırlanması gereken büyük insanının otobiyografisi ve biyografisi...



### Mustafa Suphi'yle Yoldaşlarını Kim Öldürdü?

Emrah Cilasun, Agora Kitaplığı, Ocak 2008, 206 s.

"15'ler" diye bilinen Mustafa Suphi ve yoldaşları, Türkiye Komünist Partisi'ni kurduktan

sonra, Sovyetler Birliği üzerinden, Kurtuluş Savaşı vermekte olan Türkiye'ye dönmeye karar verirler. Kazım Karabekir ile yaptıkları görüşmeler doğrultusunda, Mustafa Kemal'in de yakın ilgisi ve bilgisi kapsamında Türkiye'ye girerler. Gerisi, Karadeniz sonlarında biten bir trajedidir. Emrah Cilasun, bu kitabında, Türkiye'de örgütlü komünizmin başlangıç noktası sayılan Mustafa Suphi ve yoldaşlarının Türkiye'ye gelişleri ve 28/29 Ocak 1921'de Karadeniz açıklarında katledilişlerini belgeleriyle bir tariheye dönüştürüyor...

### Darbe

Stephen Kinzer, Çev. Zeynep Beler, İletişim Yay., 2007, 472 s.

"Rejim değişikliği" George W. Bush'la başlamadı. Yüzyıl aşkın bir süredir Amerikan dış politikasının ayrılmaz parçası oldu. Amerika Birleşik Devletleri, kendi politik ve ekonomik hedeflerine engel olan hükümetleri, 20. yüzyıl boyunca hiç tereddüt etmeden devirdi. 2003 Irak istilası en sonuncusu ama, Amerika'nın bu tür operasyonlarının sonu değil. İşte Stephen Kinzer, *Darbe* adlı bu kitabında 20. yüzyıl boyunca Amerika'nın dünya ölçeğinde hükümet devirme girişimlerini çarpıcı bir biçimde anlatıyor.

### Kant'ın Felsefesi

Heinz Heimsoeth, Çev. Takiyettin Mengüşoğlu, Doğu Batı Yayınları, 2007, 185 s.

Bu kitapta, Kantçı düşüncenin en önemli yorumcularından kabul edilen Heinz Heimsoeth, Kant felsefesinin özüne dair çetrefil meseleleri, sade bir üs-

lup, berrak bir anlatım ve büyük bir ustalıklarla çözümlüyor.

### Yabancılaşma ve...

Sibel Özbudun-George Markus-Temel Demirel, Ütopya Yayınevi, 2008, 315 s.

Bu kitap 1970'li yılların çok tartışılan konusu "yabancılaşma"yı ve onun üstesinden gelme koşullarını, fazlasıyla ihtiyaç duyduğumuz şu günlerde, küreselleşme ve "Yeni Dünya Düzen(sizliği)" koşullarında tartışma alanına sokmayı hedefliyor. Yazarlar Sibel Özbudun ve Temel Demirel, ilk baskısı 1999'da yapılan, *Yabancılaşma* adlı yapıtın, bu 2. baskısına, George Markus'un daha önce Türkçe'de yayımlanmamış önemli bir yapıtını, "Marks'ın Felsefesinde 'İnsanın Özü' Kavramı: Marksizm ve Antropoloji" başlıklı çalışmasını da eklemişler.

### İkzacı Mehmet Şükrü

-Milli Mücadele'den Cumhuriyet'e, Süha Ünsal, Dipnot Yayınları, 2007, 423 s.

1887'de Afyonkarahisar'da doğan Mehmet Şükrü Bey, yüksek eğitimi tamamladığı 1912'den itibaren hukukçu, gazeteci ve politikacı olarak Osmanlı İmparatorluğu'ndan

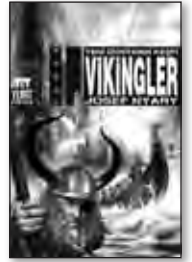


Cumhuriyet'e geçişin önemli aktörlerinden biri oldu. Afyonkarahisar'da milli mücadeleyi örgütledi. Sivas Kongresi'ne katıldı ve Büyük Millet Meclisi'nde Afyonkarahisar milletvekili olarak görev yaptı. Birinci Meclis'e damgasını vuran halkçılık akımının en güçlü sözcülerinden biri oldu. Bu kitapta, Mehmet Şükrü Bey'in yaşamının anlatılmasının yanı sıra, meclis kürsüsünde yaptığı konuşmalar ve *İkaz* Gazetesi'nde yayımladığı yazılardan alıntılanan bölümlerle, siyasi portresi bir bütün olarak ortaya konuyor.

### Vikingler

-Yeni Dünyanın Keşfi- Josef Nyary, Çev. Bünyamin Taşdemir, Ocak 2008, Yurt Kitap Yayın, 727 s.

Vikingler, Amerika Kıtası'na gittiğinde, Colomb'un büyük büyük dedesi bile babasının yediği portakalda vitamin olabiliyordu! Denizcilikte usta Vikingler, büyük denizlere açılıp, Kuzey Amerika kıyılarına ulaştıklarında tarihler 11. yüzyıl göstermekteydi. Sonu trajik biten bu zorlu keşif yolculuğunu konu edinen tarihsel romanda, Vikingler'in vahşi ve batıl inançlarla dolu dünyaları kadar, dizginlenemeyen yaşama sevinçleri de göze çarpıyor.



## Kapitalizm zaferini ilan etmeden önce nasıl savunuluyordu?

Siyasal iktisadın tanınmış isimlerinden Albert O. Hirschman bu yapıtında, kapitalizmin şekillenmekte olduğu 17. ve 18. yüzyıllardaki düşünsel havayı inceleyerek, çok uzun süre günah sayılan maddi çıkar peşinde koşmanın nasıl olup da hayatın merkezine oturduğu sorusuna yanıt arıyor.

Kapitalizmin yükselişine farklı bir yorum getiren yazar, Marksist ve Weberci düşüncenin ortak paydası olan kopuş fikrine değil, eski ile yeni arasındaki sürekliliğe vurgu yapıyor. Montesquieu, James Steuart, John Millar, Adam Smith gibi düşünürlerin görüşlerini inceleyen Hirschman, yaşanan uzun süreli ideolojik değişimi içsel bir süreç olarak tanımlıyor ve uzun bir tarihsel dönem boyunca zıt kavramlar olarak tanımlanmış tutku ve çıkarların, Adam Smith tarafından aynı kefeye konmasıyla birlikte, koskoca bir düşünce zincirinin hafızalardan silindiğine işaret ediyor. Keynes gibi "bırakınız yapsınlar" ideolojisi savunucularının da, kapitalizmin gerici yüzünü göstermesinden önce hâkim olan "herkesin kendi çıkarının peşinde koşması iyi bir düzen sağlayacaktır" fikrinin bir tekrardan ibaret olduğunun altını çiziyor.

Düşünce tarihinin bu kitapta ele alınan bölümü hakkında bilgi edinmek, kapitalizm üzerine yapılacak çalışmalara ciddi ölçüde katkı sağlayacaktır.

Tutkular ve Çıkarlar - Kapitalizm Zaferini İlan Etmeden Önce Nasıl Savunuluyordu?

Albert O. Hirschman, Çev. Barış Cezar, Metis Yayınları, Ocak 2008, 145 s.



# En az bir kişinin masada yerini bulma olasılığı

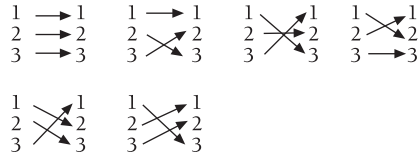
Kendi adlarını okuyacak kadar bile okuma yazması olmayan  $n$  kişi bir ziyafete davet edilmişler. Davet eden kişi, davet edilenlerin okuma yazma bilmediğini tahmin edemediğinden, ziyafet masasındaki yerleri belirlemek için konukların adlarını bir kartona yazıp tabaklarının üstüne koymuş. Hiçbir şeyin farkında olmayan ve varmayan konuklar masaya rasgele yerleşmişler. En az bir kişinin doğru yere oturma olasılığı kaçtır?

Yanıtı önce küçük  $n$ 'ler için bulalım. Belki bir fikir verir. (Acemice bir yaklaşım!)

$n = 1$  ise, gelen tek davetlinin yanlış yapma ihtimali yoktur, mecburen kendisine ayrılan yere oturacaktır. Bu durumda en az bir kişinin doğru yere oturma olasılığı 1'dir.

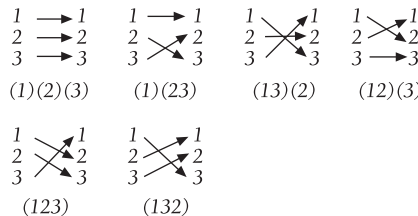
$n = 2$  ise, ya ikisi de doğru ya da ikisi de yanlış oturacaklardır; olasılık yüzde 50, yani  $1/2$ 'dir.

$n = 3$  ise çeşitli yerleşme biçimlerini çizelim. Sol tarafa kişileri 1, 2, 3 diye yazalım, sağ tarafa da kartonda yazan adları. Ok da kişinin oturduğu yerin kartonunu gösterebilirsin. İşte 6 durum.



Sadece ilk sıradaki 4 yerleşmede en az bir kişi doğru oturmuş. Son iki yerleşmede herkes yanlış yere oturmuş. Demek ki en az bir kişinin doğru yere oturma olasılığı  $4/6$ , yani  $2/3$ . Olasılık bu sefer arttı.

Şimdi  $n = 4$  olsun. Yukardaki gibi şekil yaparsak, çok uzar, işin içinden çıkamayız. Yerleşimleri daha cebirsel bir biçimde simgeleme yöntemi bulmalıyız. Yukardaki 6 yerleşimi şöyle gösterelim:



Örneğin (123) yerleşimi, 1 numaralı konuk 2 numaralı iskemleye, 2 numaralı konuk 3 numaralı iskemleye ve 3 numaralı konuk 1 numaralı iskemleye oturuyor demektir. (13)(2) ise 1 numara 3 numaranın yerine, 3 numara 1 numaranın yerine oturmuş ve 2 numara da kendi yerine oturmuş demektir. Kendi numarasına oturanları hiç gös-

termesek de olur. O zaman (13)(2) yerine kısaca (13) yazabiliriz. Herkesin kendi yerine oturduğu durumu da Id olarak gösterelim. Bu anlaşmayla  $n = 4$  için tüm durumları teker teker yazabiliriz:

Id,

(12), (13), (14), (23), (24), (34),

(123), (124), (132), (134), (142), (143), (234), (243)

(12)(34), (13)(24), (14)(23),

(1234), (1243), (1324), (1342), (1423), (1432).

Sadece ilk üç satırda en az bir kişi kendi yerine oturmuş, yani toplam 24 durumun 15'inde. Olasılık bu sefer  $15/24 = 5/8$  bulunur. Bir önceki olasılıktan daha düşük.

Bir de  $n = 5$  için bulalım ama bu sefer daha çabuk olalım. (Bu, matematik yapalım demektir!) En az 1 kişinin doğru yerleştiği yerleşimleri sayalım:

Id: 1 tane,

Tipi (12) olan yerleşimler, yani tam 3 kişinin doğru yere oturduğu yerleşimler, bunlardan toplam

$$\binom{5}{2} = 10 \text{ tane var.}$$

Tipi (123) olan yerleşimler, yani tam 2 kişinin doğru yere oturduğu yerleşimler, toplam

$$\binom{5}{3} \times 2 = 20 \text{ tane.}$$

Tipi (12)(34) olan yerleşimler, toplam

$$\frac{\binom{5}{2} \times \binom{3}{2}}{2} = 15 \text{ tane.}$$

Tipi (1234) olan yerleşimler, toplam

$$\binom{5}{4} \times 3! = 30 \text{ tane.}$$

Demek ki  $1 + 10 + 20 + 15 + 30 = 76$  değişik yerleşimde en az 1 kişi kendine ayrılan yere oturuyor. Toplam yerleşme sayısı da  $5! = 120$  olduğundan, bu durumda olasılık  $76/120 = 19/30$ 'dur. Bu sefer olasılık arttı, çünkü  $5/8 < 19/30$ .

Bulduğumuz olasılıkları teker teker yazalım:

$n = 1$  için 1,

$n = 2$  için  $1/2$ ,

$n = 3$  için  $4/6$ ,

$n = 4$  için  $15/24$ ,

$n = 5$  için  $76/120$ .

Sanki hiçbir kural ya da formül yok gibi... Var ama. Bulacağız. En azından paydaya  $n!$  koyabileceğimiz belli! Bunun nedeni çok bariz olmalı: Toplam yerleşme sayısı  $n!$  çünkü ne de olsa  $n$  kişi ve  $n$  yer var, dolayısıyla  $n$  elemanlı bir kümenin eşlemeleri söz konusu. Bu toplam  $n!$  tane eşlemenin kaç tane-

sinin en az bir elemanı sabitlediğini bulmalıyız. Bu sayıyı  $n!$  sayısına böldüğümüzde istediğimiz olasılığı buluruz.

$\{1, 2, \dots, n\}$  kümesinin eşlemelerinden oluşan kümeye  $S_n$  diyelim.  $|S_n| = n!$  olduğunu biliyoruz.

$T_i$ ,  $S_n$ 'nin,  $i$  sayısını sabitleyen eşlemelerinden oluşan küme olsun. Örneğin eğer  $n = 4$  ve  $i = 2$  ise,

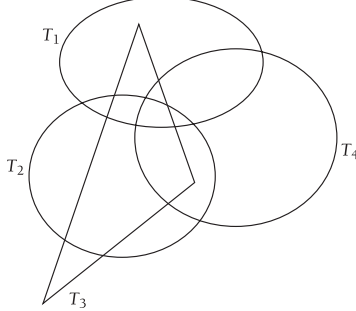
$$T_2 = \{\text{Id}, (13), (14), (34), (134), (143)\}$$

dir. Tabii  $|T_i| = (n-1)!$  çünkü  $T_i$  kümesi  $n - 1$  tane elemanı olan  $\{1, 2, \dots, n\} \setminus \{i\}$  kümesinin eşlemelerinden oluşur.

Hesaplamak istediğimizin,

$$\bigcup_{i=1}^n T_i$$

kümesinin eleman sayısı olduğuna dikkatinizi çekeirim.  $T_i$ 'lerin bir resmi aşağıda.



Eğer değişik  $i$ 'ler için  $T_i$  kümeleri kesişmeseydi, bu birleşimin eleman sayısı tam tamına  $T_i$  kümelerinin eleman sayısının toplamı, yani

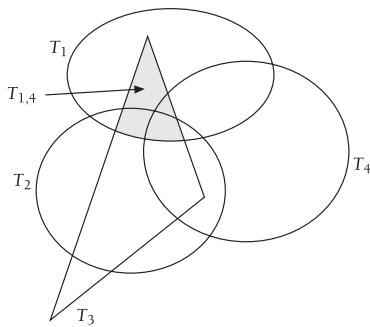
$$\sum_{i=1}^n |T_i|$$

olurdu. ( $|T_i| = (n - 1)!$  olduğundan, bu toplam tam  $n!$ 'dir.) Ama maalesef  $T_i$ 'ler kesişiyorlar.

$T_{i,j}$ , hem  $i$ 'yi hem de  $j$ 'yi sabitleyen eşlemelerin kümesi olsun, yani,

$$T_{i,j} = T_i \cap T_j,$$

olsun. Eğer  $i \neq j$  ise,  $|T_{i,j}| = (n - 2)!$ 'dir.



Bu tanımları genelleştirelim.  $i_1, \dots, i_k \in \{1, \dots, n\}$  için,

$$T_{i_1, \dots, i_k},$$

$S_n$ 'nin  $i_1, \dots, i_k$  sayılarını sabitleyen eşlemeler kümesi olsun. Yani

$$T_{i_1, \dots, i_k} = T_{i_1} \cap T_{i_2} \cap \dots \cap T_{i_k}$$

olsun. Eğer  $i_1, \dots, i_k$  sayıları birbirinden değişikse,

$$|T_{i_1, \dots, i_k}| = |S_{n-k}| = (n - k)! \quad \text{dir.}$$

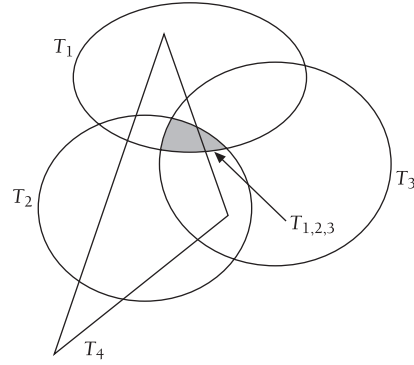
Elbette, örneğin,

$$T_{1,4,2} = T_{4,1,2} = T_{2,4,1} = T_{1,2,4}.$$

Bundan böyle  $T_{i_1, \dots, i_k}$  yazılımını sadece

$$1 \leq i_1 < i_2 < \dots < i_k \leq n$$

eşitsizliğini sağlayan  $i_1, i_2, \dots, i_k$  göstergeçleri için kullanacağız.



$T_i$ 'lerin birleşiminin eleman sayısını bulmak için geçen sayıda kanıtladığımız teoremi

$$|\bigcup_i T_i| = \sum_i |T_i| - \sum_{i_1 < i_2} |T_{i_1, i_2}| + \sum_{i_1 < i_2 < i_3} |T_{i_1, i_2, i_3}| - \dots$$

kullanacağız: Yani

$$|\bigcup_i T_i| = \sum_{k=1}^n (-1)^k \left( \sum_{1 \leq i_1 < \dots < i_k \leq n} |T_{i_1, \dots, i_k}| \right)$$

Bu teoremi durumumuza uygulayalım. Eğer

$$1 \leq i_1 < i_2 < \dots < i_k \leq n$$

ise, göstergeçler birbirinden değişik olacağından,

$$|T_{i_1, \dots, i_k}| = |S_{n-k}| = (n - k)!$$

eşitliğini biliyoruz. Ayrıca her  $k = 1, \dots, n$  için, tam

$$\binom{n}{k}$$

tane  $1 \leq i_1 < i_2 < \dots < i_k \leq n$  eşitsizliğini sağlayan

$$\{i_1, i_2, \dots, i_k\}$$

kümesi olduğunu biliyoruz. demek ki,

$$|\bigcup_{i=1}^n T_i| = \sum_{k=1}^n (-1)^k \binom{n}{k} (n - k)!$$

olur. Bu sayıyı daha tıktır bir biçimde hesaplayalım:

$$|\bigcup_{i=1}^n T_i| = \sum_{k=1}^n (-1)^k \binom{n}{k} (n - k)!$$

$$= \sum_{k=1}^n (-1)^k \frac{n!}{k!(n-k)!} (n - k)!$$

$$= \sum_{k=1}^n (-1)^k \frac{n!}{k!} = n! \sum_{k=1}^n \frac{(-1)^k}{k!}$$

buluruz. Demek ki, hesaplamak istediğimiz olasılık,

$$\frac{|\bigcup_{i=1}^n T_i|}{n!} = \sum_{k=1}^n \frac{(-1)^k}{k!}, \text{ dir. İstedikimizi bulduk.}$$

Ancak,  $n$  çok büyükken, örneğin  $n = 1000$  iken ya da  $n = 1.000.000$  iken bu sayıyı hesaplamak çok zordur. Matematikçiler bu gibi durumlarda  $n$ 'yi sonsuza götürürler ki  $n$  çok büyükken yaklaşık bir değer bulunabilir. Yukarda  $n$ 'yi sonsuza götürürsek  $e^{-1}$  buluruz. Buradaki  $e$ , Euler sabiti diye bilinen, neredeyse  $\pi$  kadar meşhur bir sayıdır, aşağı yukarı 2,71828'dir. Demek ki  $e^{-1} \approx$  yüzde 36,8.

**Teorem.** Rasgele eşlenen  $n$  çiftten en az birinin kendi eşiyle eşlenme olasılığı,  $n$  sonsuza giderken  $1/e$ 'ye yakınsar, yani  $n$  çok büyükken bu olasılık yaklaşık yüzde 36,8'dir.



### EL NO 69: Hangi olasılık?

♠AR6	B	K	D	G
♥76	1♠	1NT	pas	3NT
♦AV986	4♥	pas	pas	5♣
♣RV9	p	p	p	

K		D
B		
	G	

Kontrat: 5♣

Atak : ♠Dam

♠5  
♥R5  
♦754  
♣AD106542

Pik Dam atağından sonra, yerdeki 2. büyük Pik'e de elden Karo kaçıp, Kör Rua kaçıyorsa (yüzde 50) kontratımızı yapabiliriz. Kör Rua kaçmıyorsa? (Batı oyun açtığına göre, Kör Rua'nın kaçabileceğini düşünmek biraz hayalcilik olur.) Başka şansımız var mı?

Nasıl devam etmeliyiz?

**Yanıt:** İlk Pik'i boşlarız. Pik As ve Rua'ya elden iki tane Karo atarız. Karo As çeker 2. Karo'ya elden Trefl As ile çıkarız. Birinci Karo'ya iki taraf da uymuşsa, Karo'lar 5-0 dağılmamış (yüzde 4) demektir. Yere Trefl 9'lu ile geçip Karo'ya elden Trefl Dam ile çıkarız. Trefl Vale ile yere geçip Karo'ya bir kez daha çakınca, yerden bir Karo sağlamış oluruz. Buna elden Kör atarak bir Pik ve bir Kör verip kontratımızı yaparız. Karo'ların 4-1 dağılımında da (yüzde 28) kontratımız garanti. Karo'lar 3-2 dağılmışsa (yüzde 68) hiç problem yok.

### Tüm dağılım

♠AR6	♠873
♥76	♥983
♦AV986	♦RD103
♣RV9	♣873
♠DV0942	
♥ADV1042	
♦2	
♣----	
	♠5
	♥R5
	♦754
	♣AD106542

### EL NO 70: Briçde mantık yürütme ve problem çözme

♠RV98	B	K	D	G
♥6543	2♥*	p	3♥*	4♦
♦3	p	4♠	p	5♦
♣R543	p	p	p	

K		D
B		
	G	

Kontrat: 5♦

Atak : ♣Vale

♠D107  
♥A  
♦ADV9654  
♣D7

2♥: 6-10 puan 6'lı kör  
3♥: Blokatif

Kontratımızı yapabilmemiz için Karo empasının tutması ve Doğu'da ikili olması gerek. Dışarda bulunan iki As'a iki löve verir durumdayız. Atak yapan Batı, zayıf iki açtığına göre, Trefl Vale tek ya da ikilidir. Tekse çıkarımız yok. İkili ise bir tehlike daha var. Pik As nerede olursa olsun, Karo 10'lu Batı'da üç tane ise, Karo 10'lu terfi (promosyon) edebilir.

Nasıl devam etmeliyiz?

**Yanıt:** İlk Trefl'i ele çekersek ve Pik As Batı'da ise yapabilecek kontratımızı batırmış oluruz. İlk Trefl'e yerden Rua girmeliyiz. Doğu'da As varsa almak zorunda (yoksa Karo empas yaparız). Batı'da ikili ise bitmiştir. Şimdi yere geçmek için Pik oynarız. Pik As Batı'da ise ve Doğu'da Karo Rua ikili ise kontratımızı yaparız.

### Tüm dağılım

♠RV98	♠6543
♥6543	♥R2
♦3	♦R2
♣R543	♣A10986
♠A2	
♥DV10987	
♦1087	
♣V2	
	♠D107
	♥A
	♦ADV9654
	♣D7



## Milli Takımlar Aday Belirleme Yarışması

5-13 Ocak 2008

### Kampa katılma hakkını kazanan çiftler:

Enver Köksoy - Ahmet Kahraman  
İsmail Kandemir - Süleyman Kolata  
Tayfun Özbey - Ufuk Koç  
Coşkun Kesgin - Kudret Metin  
Lale Gümrükçüoğlu - Vera Adut  
Şükriye Merze - Merih Tokcan  
Dilek Yavaş - Nur Çınar  
Belis Atalay - Mey Zaim  
Hülya Darılmaz - Tuna Özgül  
Hüseyin Avcıoğlu - Hakan Göksu

## Türkiye arkeolojisi öncü kadınlarından birini yitirdi! Prof. Dr. Ufuk Esin artık aramızda değil...

19 Ocak 2008'de, Türkiye arkeolojisi, kendisini ellerinde büyüten analarından birini daha yitirdi. Uzun meslek yaşamı boyunca Türkiye arkeolojisine çok yönlü hizmet veren Prof. Dr. Ufuk Esin'in son büyük katkılarından biri de, Türkiye Kültür Envanteri düşüncesini ortaya atarak, bu düşüncenin Türkiye Bilimler Akademisi tarafından hayata geçirilmesini sağlamak olmuştur. Temelde, Türkiye'nin arkeolojik, mimari, maddi her türlü kültür varlığının envanterinin çıkarılmasını amaçlayan, kültür varlıklarımızın önemini kavratacak bir eğitim yapılanmasının oluşmasını amaçlayan TÜKSEK Projesi'nin başkanlığını da, başından beri Prof. Dr. Ufuk Esin yürütmekteydi.

Ufuk Esin, 1933 İzmir'de doğdu. Orta eğitimini Avusturya Koleji'nde tamamladıktan sonra 1956'da İstanbul Üniversitesi Edebiyat Fakültesi, Prehistorya ve Arkeoloji Bölümü'nü bitirdi. Aynı üniversitede 1957'de Prehistorya Kürsüsü'nde asistan, 1960'da doktor-asistan, 1966'da doçent, 1976'da profesör oldu.

İstanbul Üniversitesi'nde 1984-2000 yıllarında Prehistorya Anabilim Dalı, 1998-2000 yıllarında da Arkeoloji ve Sanat Tarihi Bölüm Başkanlığı yapan Prof. Dr. Ufuk Esin, meslek yaşamı boyunca kurtarma kazılarına ağırlık verdi.

ODTÜ Keban Projesi kapsamında Elazığ'da Tepecik, Tülintepe, ODTÜ Aşağı Fırat Projesi çerçevesinde Malatya'da Karakaya Barajı göl alanındaki Değirmentepe'de, son olarak da Aksaray'da Mamasın Barajı göl alanındaki Aşıklı Höyük'te kurtarma kazıları yaptı.

Bütün kazılarında, başından beri çağdaş kazı yöntemlerini uygulamaya gayret eden Ufuk Esin, özellikle Kapadokya'nın 9 bin yıl öncesi hakkında bilgiler barındıran Neolitik Çağ yerleşmesi Aşıklı Höyük'de arkeometrik araştırmaların titizlikle yürütülmesini sağlamıştır.

Prof. Dr. Mehmet Özdoğan'ın söylemiyle, Prof. Dr. Ufuk Esin, "Ül-

kemizde arkeolojiye, arkeometriyi kazandıran insandır". Arkeometri, arkeolojik olarak elde edilen verilerin, jeoloji, zooloji, botanik, fizik, kimya gibi pozitif bilimlerin yardımıyla değerlendirilmesidir.

Prof. Dr. Ufuk Esin'in yurtdışında ve yurt içinde basılmış Türkçe, Almanca ve İngilizce 100'ü aşkın bilimsel yayını bulunuyor. Ufuk Esin, *Bilim ve Gelecek* dergisi için de, Troia Kazısı'na uzun yıllar başkanlık yapmış Prof. Dr. Manfred Osman Korfmann ve Türkiye'yi dünyaya tanıtan arkeolog Prof. Dr. Machteld Mellink'in ölümünün ardından, kendisinden istediğimiz üzerine, birer anma yazısı kaleme almıştı.

Prof. Dr. Ufuk Esin, 1993'ten beri kurucuları arasında yer aldığı Türkiye Bilimler Akademisi (TÜBA) üyesiydi. Esin, akademinin süreli yayınları olan TÜBA-

AR (TÜBA Arkeoloji) ve TÜBA-KED'in (TÜBA Kültür Envanteri Dergisi) hayata geçirilmesini de sağlamıştır. Bütün bunların yanı sıra, müzecilik, restorasyon yöntemleri, mevzuat ve idari yapının çağdaşlaştırılmasına yönelik kapsamlı ve bütünlükten yoksun olmayan çalışmalar yapan Prof. Esin, öğrencilerini de bu hedeflere yöneltmiştir.

Çalışkanlığı, disiplini, özverisi, birikimi ve kişiliğiyle çalışma arkadaşları ve meslektaşlarının sevgi ve takdirini kazanmış Prof. Dr. Ufuk Esin'i, saygıyla anıyoruz. Meslek ömrünce, kazı çalışmalarıyla hemhal olduğu toprak, onu şefkatle sarsın...

Halet Çambel, Machteld Mellink ve Ufuk Esin.

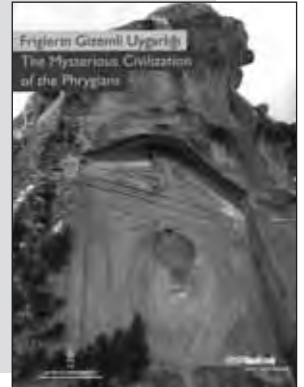


## Dünyanın ilk Frig sergisi Beyoğlu'nda!

Yapı Kredi Vedat Nedim Tör Müzesi (Galatasaray - Beyoğlu), Anadolu'da köklü bir kültür yaratarak kendilerinden sonra gelen Yunan ve Roma Uygarlıkları'nı etkileyen Frigler'i konu edinen kapsamlı bir sergiye ev sahipliği yapıyor. Serginin özelliklerinden biri de, dünyanın ilk Frig sergisi olması. 26 Aralık 2007'den beri açık olan sergi, 13 Nisan 2008'e kadar ziyaret edilebilecek.

Frigler, Orta Anadolu'da (Ankara / Polatlı) Hititler'den sonra kurulup kısa sürede yayılıp güçlenen, ilginç bir uygarlık. Gerek sanat eserleri gerekse dini inanışlarında kendilerinden önceki uygarlıkların izini taşıyan Frigler, sonraki uygarlıklara da esin kaynağı oldular. Kazılar sonucu ortaya çıkarılan Frig eserleri, başta Ankara Anadolu Medeniyetleri Müzesi ve İstanbul Arkeoloji Müzeleri olmak üzere Eskişehir, Afyonkarahisar, Kütahya, Burdur Müzeleri'nde ve geçtiğimiz yıllarda açılan Gordion Müzesi'nde bulunuyor. Vedat Nedim Tör Müzesi'ndeki Frigler Sergisi, tüm bu müzelerdeki 275 Frig eserini bir araya getiriyor. Sergide ayrıca, tiyatro sanatçıları, "Midas'ın Eşek Kulakları" ve "Midas'ın altın hırsı" mitolojik öykülerinden okumalar yapıyor. Bir sürpriz de, sergi ziyaretçilerine, Eskişehir Anadolu Üniversitesi Devlet Konservatuarı tarafından derlenen Frig esinli pan flüt ağırlıklı müziklerin dinletiliyor olması.

Sergisinin bilimsel danışmanlığını Eskişehir Anadolu Üniversitesi Arkeoloji Bölümü Öğretim Üyesi Doç. Dr. Taciser Sivas yapıyor. Sergiye ve geniş boyutlu olarak hazırlanan sergi kataloğuna, yurtiçi ve yurtdışından, ülkemizdeki Frig merkezlerinde yürütülen kazıların başkanları, ekip üyeleri, Frig Uygarlığı ve dili uzmanları destek vermişler.



## Bir eleştiri: 'Üslubunuz bilimdışı'

*Bilim ve Gelecek*'in Aralık sayısında Yaman Örs'le yapılan bir söyleşi yayımlandı (Sayı 46, s.21-23). Söyleşinin konusu, derginin de dosya konusu idi: "Din ile bilim uzlaşıyor mı?". Burada, yani Forum köşesinde, bilimsel etkinlikte inanca yer olup olmadığı, ikisi arasında tercih yapılıp yapılamayacağı, insan bilimi-doğa bilimi ilişkisi, vb. konular hakkında tartışmaya girmeyeceğim. Ama fırsat bulduğumda bu tür konularla ilgili tartışmaya katılmak istediğimi de söylemeden geçemeyeceğim. Burada ise yegâne amacım Sayın Örs'ün düşüncesinin değil ama, söyleminin ve de dergi editörlerinin tutumunun hiç de bilimsel olmadığını, zannettiklerinin tersine bilimdışı olduğunu göstermektir.

Yaman Örs'ün, Paul Feyerabend'e atfen "'demokrasinin gereği olarak, din, bilim, büyü, vb.nin eşit düzeyde yaşama hakkı olduğu, hatta okullarda hepsinin eşit düzeyde okutulması gerektiği' biçimindeki bir düşünce, bir 'düşünce' değil, bir 'safсата' ve bir 'zırva'dır'" cümlesindeki "safсата" ve "zırva" nitelemelerinin, bilimsel bir tutumla

uzaktan yakından bir ilişkisi yoktur. Bir kere, önce üstünkörü yapılmış yoruma netlik kazandırmak gerekiyor. Çünkü, alıntılanan cümlelerin ilk kısmı, yani "demokrasinin gereği olarak, din, bilim, büyü, vb.nin eşit düzeyde yaşama hakkı olduğu" sözü (bu sözün doğru olduğunu düşündüğüm için tekrarlamakta yarar gördüm) gerçekten de bir düşünceyi ifade etmekte, cümlelerin geri kalanı ise bir düşünceyi değil, bir öneriyi gündeme getirmektedir. Hadi diyelim, bu uyarı çok da önemli değil. Zira bir öneriye de, düşünceye de karşı çıkma hakkına sahipsiniz, ama küfür veya hakaret niteliğinde olmayan her düşünce ve önerinin sizinkiyle "eşit düzeyde yaşama hakkı olduğu"nu bilmelisiniz. Ahlak sınırları içinde ifade edilmiş hiçbir düşünceyi "safсата", "zırva" gibi alçaltıcı nitelemelerle mahkûm etmek ne bilimsel tutuma sığar, ne de mümkündür. Üstelik, bu mesele sadece Sayın Yaman Örs'ün söylemiyle ilgili bir mesele değildir. Söz konusu cümleyi söyleşinin tanıtımı olarak sunan dergi editörleri de Sayın Örs'ün bilimdışı tutumuna ortak olmaktadır. Editörler

aynı bilimdışı tutumlarını metnin içinde de sürdürerek "Postmodern demokrasi: Şarlatanlık!" sözünü kalın puntolarla vurguluyorlar.

Örs'ün söyleminde gezinen diğer nitelemeler, mesela "postmodern delilik", kavramların "us açısından dengesiz"liği, "ucuz bir 'popülist'sin", "halk dalkavuşusun", "ruhbilimsel bir cücelik", "sorumsuz bir şarlatan" ve sürekli tekrarlanan "şarlatanlık" nitelemesi, ayrıca sorunun postmodern yaklaşımı savunanların kişisel psikolojilerine indirgenmesi ve bu insanların ruh hekimlerine ve klinik ruhbilimcilerine havale edilmesi, bütün bunların hiçbirisi bilimsel, akademik, düşünen bir insanın söylemi olamaz.

Başta da belirttiğim gibi, buradaki tek amacım Sayın Örs'ün düşüncesinin değil ama, söyleminin ve de dergi editörlerinin tutumunun hiç de bilimsel olmadığını göstermektir. Nihai amacım ise, derginin karşı çıktığı düşünceleri ele alırken serinkanlı, ağırbaşlı davranması gerektiğini vurgulamaktır. Zira bilimsel bir tutumun söylemde değil, içerikte radikal olması yeterlidir. Söylemin radikalliği ise, içeriğin radikalliğine katkıda bulunmaz, tam tersine içini boşaltır.

**Bener Ergüngör**

### 2008 için devrimci umutlar, güzel dilekler...

Cezaevindeki sıkı okurlarımızın, yürekleri yeni yılda gene aramızdaydı... *Bilim ve Gelecek* kolektifinin, okuruyla, yazarıyla, çalışanıyla tümüne devrimci umutlarını, güzel dileklerini, ince ince emek verdikleri güzelim kartlarıyla ileten özgür yürekli okurlarımızı aynı düşünce ve duygularla karşılıyoruz...

Mehmet Boğatekin (Bolu), Aydın Burgucu (Tekirdağ), Ali Rıza Kaplan (Tekirdağ), Gökhan Oruç (Tekirdağ), Tamer Tuncer (Kocaeli), Kamil Turanlıoğlu (Tekirdağ), Mehmet Yamacı (Muş), Yüzbaş Yurtsever'in (Tekirdağ) şahsında cezaevlerindeki okurlarımızı selamlıyoruz.

Not: Yandaki kartla, Mehmet Boğatekin, kendisinin bir çizimini bize ulaştırmış...



**KONAK BELEDİYESİ**

**TÜRKİYE VE AVRUPA'DAN FOTOĞRAFLARLA GEZİ NOTLARI**

**M. Levent GEDİZLİOĞLU**

1. Güneydoğu Anadolu:	08 Şubat 2008
2. Frankfurt:	22 Şubat 2008
3. Batı Karadeniz:	07 Mart 2008
4. Orta Karadeniz:	28 Mart 2008
5. Nice (Fransa):	18 Nisan 2008
6. Doğu Karadeniz:	02 Mayıs 2008
7. Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti:	16 Mayıs 2008
8. Saint Paul de Vence -Monaco:	06 Haziran 2008

**KONAK BELEDİYESİ**  
**Alsancak Kültür Merkezi**

7. Kat "Benal Nevzat Salonu"

Tüm gösteriler saat 18:30'da başlayacaktır.



# Karabasan aslında uyku felciymiş!



Hurafe inanışlarından biri de geceleri bilinmeyen güçlerin hareketimizi engellediği karabasan olgusudur. Yüzyıllardır halk kültürlerini korkuyla süsleyen bu kâbusumuz, aslında sadece REM uykusuna yüklenebilecek kadar masum. Günümüzde bu yanlış inanışa, uyku felci tanısıyla bilimsel olarak açıklık kazandırılmıştır.

Uyku felci, uyandıktan hemen sonra veya seyrek olarak uykuya dalmadan hemen önce bedenin geçici olarak hareket edememesi ile karakterize edilen bir durumdur. Uyku felci beyin REM durumundan tamamen uyanık duruma geçse de, beden felcinin devam etmesi durumunda oluşur. Ayrıca bu durum ile birlikte hypnagogic halüsinasyonlar olabilir. Uyku felci ile beraber oluşan halüsinasyonlar, dokunsal, işitsel veya görsel olabilir.

Karabasandan mustarip kişiler, bir gücün, onların kalkmalarına, tepki vermelerine, hatta konuşmalarına engel olduğu gibi belirtileri deneyimleriyle aktarmıştır. Farklı kılıklara girmiş insan dışı yaratıkların nefes almalarını engellediğini, hatta üzerlerine oturduğu için kendilerini boğulur gibi hissettiklerini söylemeleri gibi durumlar, tamamen halüsinasyonların bir sonucudur. İşte tüm bu verilerin bilimsel açıklaması, uyanma öncesi veya uyuma öncesi görülen kısmi veya geçici iskelet kası felcidir. Kişinin bilinci tamamen açık olmasına rağmen hareket edememesine sebep olur. Diğer bir deyişle, kişide uykuya dalarken veya uyanırken hareket edemediği veya konuşamadığı hissini uyandırır. Bu durum kişi normal uykusuna dönmeden veya tamamen

uyanmadan önce birkaç saniye veya birkaç dakika sürebilir. Yani beynimiz uyanıyor, fakat vücut - beyin korelasyonu durduğundan, kısa süreliğine vücudumuza hâkim olamıyoruz.

Uyku sırasında herkesin en az bir kez karşılaştığı bu durum, genelde sırtüstü pozisyonda ve aşırı yorgunluk ya da uykunun yeteri kadar alınamadığı durumlarda ortaya çıkabiliyor.

Fizyolojist Allan Cheyn'e göre, uyku felci iki beyin sistemi ile ilişkili. Bunlardan REM kaynaklı nöral alanları içeren daha içteki beyin yapıları, kişisel veya kültürel bilgilerin etkisiyle şeytani bir görünümün hayal edilmesine neden oluyor. Beynin ikinci sistemi ise duyuşsal ve motor alanları içeren dış kısmı. REM aktivasyonu bu sistemi etkilediği zaman, boğulma, uçma, düşme gibi pek çok hareketin yaşanıyor gibi hissedilmesine neden oluyor.

Uyuma döngüleri üzerinde yapılan çalışmalarda, beynin pons bölgesindeki asetilkolin nöronlarının glutamerik nöronları etkilediği ve bu nöronların medulla bölgesindeki glisin nöronlarıyla etkileşimi ile omurilikte motor nöron inhibisyonu sonucu, sinirlerdeki depolarizasyon akımının durmasının uyku felcini oluşturduğu tespit edilmiştir.

Bilim insanlarının bu konuyla ilgili bir diğer önemli bulgusu da, uzaylı kaçırımları, beden dışı seyahat ve

diğer paranormal olaylardan birçoğunun, aslında uyku felci sırasında yaşananların yanlış yorumlanmasından kaynaklanıyor oluşudur.

Karabasan, birbirinden kültürel açıdan farklılık gösteren kıtalar arasında da anlam çeşitliliği göstermektedir. Bu metafiziksel inanç, İslam kültüründe manyetik alanı güçlü kişilerin cinler tarafından ziyaretleri olarak betimlenirken, pek çok Avrupa ülkesinde hayalet, cadı gibi doğaüstü yaratıklar tarafından basılma olarak kabul görmüştür. Halkın yersiz batıl inanışlarını alaya alan değerli yazar Hüseyin Rahmi Gürpınar, *Gulyabani* adlı eserinde bu dramatik vakanın insanlar üzerindeki etkisini işlemiştir.

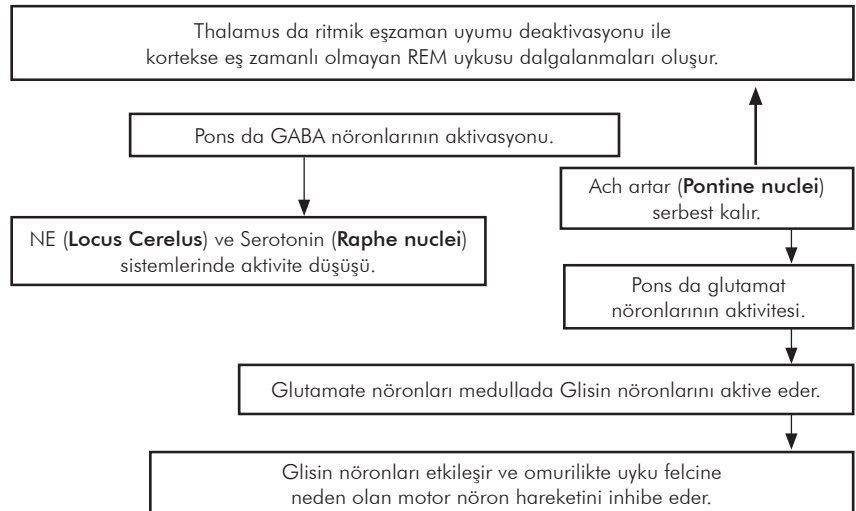
Bu konu hakkında yanlış yönlendirilmiş kişiler, bu gördüklerinin cinler tarafından yapıldığını düşünüp geceleri uyku bozuklukları yaşıyor ya da umutsuzca hacı-hocaların dinsel reçetelerine başvuruyor. Bilgisizliğin önü, doğru kaynaklarla açılmadığı müddetçe dini sömürenler ve bilimi kendi çıkarlarına göre yönlendirenler, bilinçsiz kişiler için yine yön saptırıcı olacak gibi görünüyor.

## KAYNAKLAR

- 1) Bower, Bruce (Temmuz 9, 2005). "Night of the Crusher", Science News, 2005.
- 2) [www.bilkent.edu.tr/~msmith/Phys%20100/Lectures/Sleep%20100.pdf](http://www.bilkent.edu.tr/~msmith/Phys%20100/Lectures/Sleep%20100.pdf)
- 3) [www.arts.uwaterloo.ca/~acheyne/S\\_P.html](http://www.arts.uwaterloo.ca/~acheyne/S_P.html)
- 4) [www.sciencenews.org/articles/20050709/bob9.asp](http://www.sciencenews.org/articles/20050709/bob9.asp)
- 5) [tr.wikipedia.org/wiki/Uyku\\_felci](http://tr.wikipedia.org/wiki/Uyku_felci)

**Ceyda Çalışkan / Ege Üniversitesi**

Biyoloji Bölümü öğrencisi



## Soldan sağa

- 1) İstanbul Çekmece Nükleer Araştırma ve Eğitim Merkezi'nin kurucularından ve Türkiye'de deneysel fiziğin öncülerinden ünlü bilim insanımız.- "... kesmek" (İçtenmiş gibi davranmak).
- 2) Bir tabanca cinsi.- Antalya Körfezi'nin doğusundaki ünlü bir antik kent.
- 3) Adlardan sıfat üreten bir ek.- "Küçük ser-sefid baykuşlar / gibi ... / Sizi dallarda lânelerde ara." (C. Şehabettin).- Siyasal inancını gizleyen (kimse).
- 4) Kadınların taktıkları her türlü ziynet eşyası.- Ülkemizin plaka imi.- J. K. Galbraith'ın bir betiği.- Manganez'in simgesi.
- 5) Araştırmacı gazeteciliğin yüz akı, "Sakıncalı Piyade"miz.- Öldürerek ortadan kaldırma.
- 6) "... Türküler" (Ataol Behramoğlu'nun bir betiği).- En büyük, çok büyük.- "Doğu Tapınağı Tarikatı"nın kısaltması.
- 7) Halk dilinde "arka, peş".- Genişlik.- "Şu dağları delmeli / Un edip elemeli / İçerim ... ağılıyor / Yarimi görmeye-li." (Türkü).- Eski dilde "cehre, yüz".
- 8) Telli bir çalgı.- Köşk, saray.- Şarkı, türkü.- Rahatsız etme, can sıkma.
- 9) Lili, Gigi, Paris Yanıyor mu?, Valentino gibi filmlerde de rol almış Fransız dansçı, sinema ve tiyatro oyuncusu.- Etnik Yunan ailelerinin en eskisine verilen ad.
- 10) "Halit Lem'i ..." (Nedir a sevdiğim söyle bu halin, Andıkça geçen günleri, Gezdim yürüdüm dün gece, Yok mu cânâ âşıkâ hiç şefkatın gibi şarkıları yaratmış, 1869-1945 yılları arasında yaşamış bestecimiz).- Vak-tini meyhanede geçiren.
- 11) Deniz tarafından örtülen, derin ve parçalanmış koylar meydana getiren gömülmüş vadi.- Solunumun az ya da çok süreli durması.- Sıtma mikrobunu yayan bir sivrisinek türü.
- 12) Zambiya'nın para birimi.- Kaderci, yazgıcı.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1															
2															
3															
4															
5															
6															
7															
8															
9															
10															
11															
12															

## Yukarıdan aşağıya

- 1) Malazgirt utkusundan sonra Erzurum ve yöresinde Büyük Selçuklu Devleti'ne bağlı olarak kurulan Türk beyliği.
- 2) İzmir'in bir ilçesi.- Dikkat ve özen gerektiren (iş).
- 3) Terbiyesiz.- "... Kanunu" (Kemal Tahir' in bir romanı).- Dillerindeki yakınlıktan dolayı Rus, Leh, Sırp, Hırvat, Bulgar ve Çek halklarına verilen ortak ad.
- 4) Geveze.
- 5) Konya ilinde bir baraj.- Çalışma, emek.- "... Sınıfın Laneti" (Sam Shepard'ın bir yapıtı).
- 6) Merminin, içinde barut bulunan, silindir biçimindeki bölümü.- Darağacı.
- 7) Platin'in simgesi.- Madagaskar'ın plaka imi.- "Enver ..." (Eksik Yaşam, Sürüyor Zaman, Geçtiği Her Şeyi Öpüyor Zaman gibi şiir betikleri olan günümüz şairi).
- 8) Başlangıçta yer alan.- "Bir boşluktan bir boşluğa / bir cam bardağa dolmuşum / cam bardakta su olmuş /

sudan içmiş ... olmuşum." (Bülent Ecevit).- Çok bilen, çok bilgili.

- 9) Yabannanesi.- Karakter.
- 10) Yaklaşık 1600'den sonra operada solocuların seslendirdiği ezgi.- Cam-baz.
- 11) "... dona" (Operada başrol oyuncusu kadınlara verilen ad).- Emile Zola'nın bir romanı.
- 12) Maçların yapıldığı yer.- Nikel'in simgesi.- Küçükköy.
- 13) "... Bravo" (Yönetmenliğini Howard Hawks'ın yaptığı Amerikan filmi).- İsveç İşçi Sendikası'nı simgeleyen harfler.- Asıl adı Pir Mehmet olan, 16. yüzyılda yaşamış Türk şairi.
- 14) "İmdi seferberlik ilan olanda / Bir ... düştü, cümle cihan ağladı." (Türkü).- Argoda "şaka, eğlence".- Notada durak imi.
- 15) Özellikle ışığın hızını bulması ve yaptığı sarkaç deneyi ile yerin dönme devrimini kanıtlaması ile ünlü, 1819-1868 yılları arasında yaşamış Fransız fizikçi.

## GEÇEN SAYININ YANITI

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	M	E	T	I	N	A	K	P	I	N	A	R	G	A	
2	A	G	A	L	A	K	S	I	O	T	O	B	Ü	S	
3	V	O	L	A	N	A	M	E	R	I	K	A	L	I	
4	I	S	I	M	T	N	T	I	K	E	L	T			
5	M	A	Y	F	I	T	N	A	T	T	E	L	A		
6	E	N	E	M	E	H	E	L	O	N	T	A	N		
7	L	T	A	R	R	O	Y	O	U	A	L	A			
8	E	R	A	S	M	U	S	N	Y	A	N	G	A		
9	K	I	R	E	M	İ	Ü	S	T	E	Ü				
10	Z	A	N	N	E	T	M	E	K	E	N	A	M		
11	T	M	B	A	T	L	A	G	E	L	E	N	K	I	
12	Z	A	Z	I	N	E	G	Ü	N	M	A	T			

Ocak sayımızdaki bulmacayı doğru yanıtlayan okurlarımızdan **Seyit Kaymak** (Çorum), **Ermann Öztürk** (İstanbul) ve **Damla Ülgen** (Antalya) Cemal Yıldırım'ın Bilim ve Gelecek Kitaplığı'ndan çıkan *Bilimin Öncüleri* adlı kitabını kazandı. Şubat bulmacamızı doğru yanıtlayacak okurlarımız arasında belirleyeceğimiz 3 kişi, Sefa Kaçmaz'ın El Yayınevi'nden çıkan *Tevrat, İncil ve Kuran'ın Mezopotamya Yazın Kaynakları* adlı kitabını kazanacak. Çözümlerinizin değerlendirmeye girebilmesi için, en geç 20 Şubat tarihine kadar posta, faks veya e-posta yoluyla elimize ulaşması gerekiyor.

